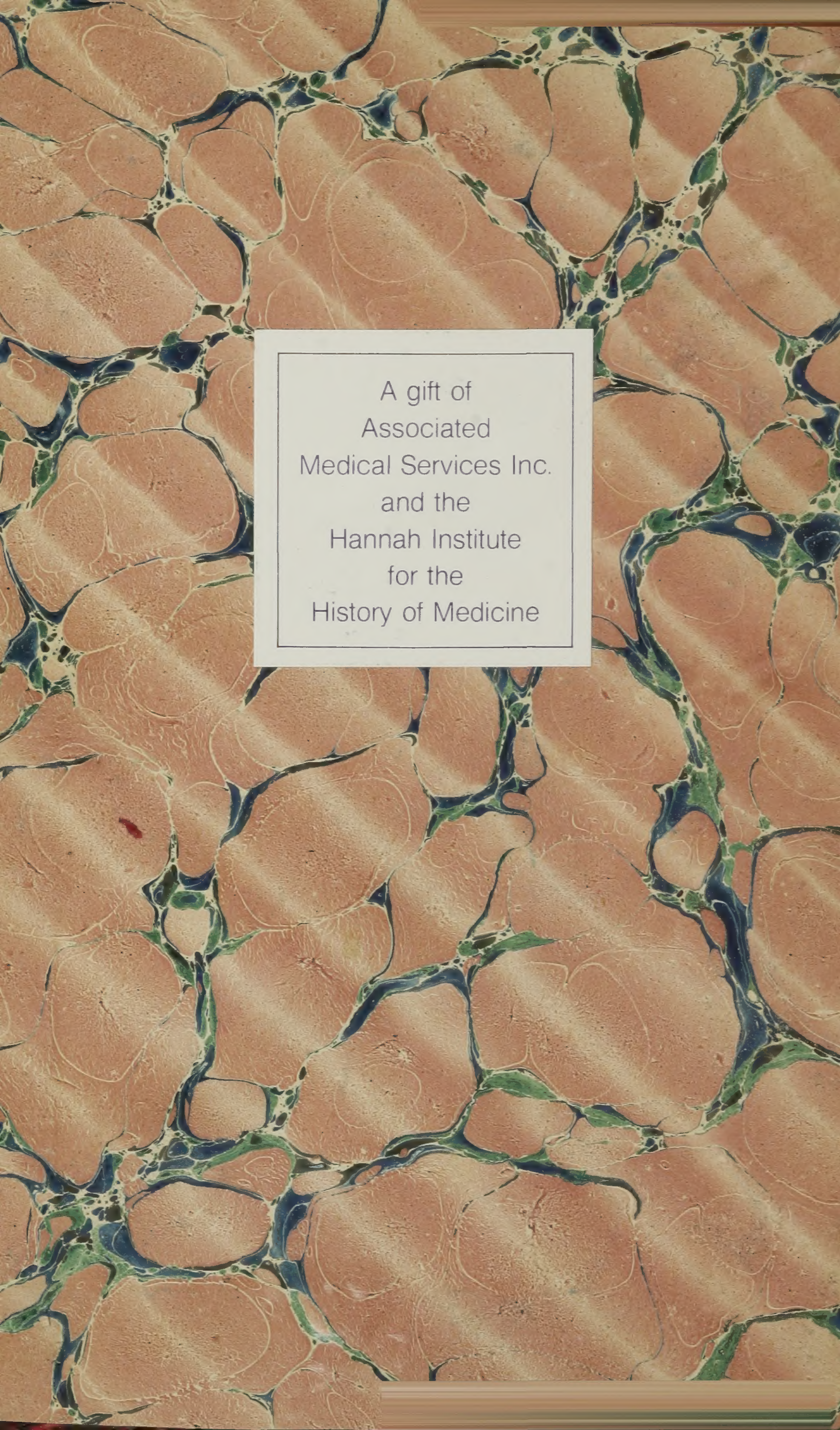



A gift of
Associated
Medical Services Inc.
and the
Hannah Institute
for the
History of Medicine



DICTIONNAIRE ENCYCLOPÉDIQUE

DES

SCIENCES MÉDICALES

PARIS. — IMP. SIMON RAÇON ET COMP., RUE D'ERFURTH, 1.

DICTIONNAIRE ENCYCLOPÉDIQUE

DES

SCIENCES MÉDICALES

mo

COLLABORATEURS : MM. LES DOCTEURS

ARCHAMBAULT, AXENFELD, BAILLARGER, BAILLON, BALBIANI, BALL, BARTH, BAZIN, BEAUGRAND, BÉCLARD, BÉHIER, VAN BENEDEN, BERGER, BERNEIM, BERTILLON, BERTIN, ERNEST BESNIER, BLACHE, BLACHEZ, BOINET, BOISSEAU, BORDIER, BOUCHACOURT, CH. BOUCHARD, BOUISSON, BOULAND, BOULEY (H.), BOUVIER, BOYER, BRASSAC, BROCA, BROCHIN, BROUARDEL, BROWN-SÉQUARD, CALMEIL, CAMPANA, CARLET (G.), CERISE, CHARCOT, CHASSAIGNAC, CHAUVEAU, CHÉREAU, COLIN (L.), CORNIL, COULIER, COURTY, DALLY, DAMASCHINO, DAVAINE, DECHAMBRE (A.), DELENS, DELIOUX DE SAVIGNAC, DELPECH, DENONVILLIERS, DEPAUL, DIDAY, DOLBEAU, DUGUET, DUPLAY (S.), DUTROULAU, ÉLY, FALRET (J.), FARABEUF, FERRAND, FOLLIN, FONSSAGRIVES, GALTIER-BOISSIÈRE, GARIEL, GAVARRET, GERVAIS (P.), GILLETTE, GIRAUD-TEULON, GOBLEY, GODELIER, GREENHILL, GRISOLLE, GUBLER, GUÉNIOT, GUÉRARD, GUILLARD, GUILLAUME, GUILLEMIN, GUYON (F.), HAMELIN, HAYEM, HECHT, HÉNOCQUE, ISAMBERT, JACQUEMIER, KRISHABER, LABBÉ (LÉON), LABBÉE, LABORDE, LABOULBÈNE, LAGNEAU (G.), LANCEREAUX, LARCHER (O.), LAVERAN, LECLERC (L.), LEFORT (LÉON), LEGOUEST, LEGROS, LEGROUX, LEREBOULLET, LE ROY DE MÉRICOURT, LÉTOURNEAU, LEVEN, LÉVY (MICHEL), LIÉGEOIS, LIÉTARD, LINAS, LIOUVILLE, LITTRÉ, LUTZ, MAGITOT (E.), MAGNAN, MALAGUTI, MARCHAND, MAREY, MARTINS, MICHEL (DE NANCY), MILLARD, DANIEL MOLLIÈRE, MONOD, MONTANIER, MORACHE, MOREL (B. A.), NICAISE, OLLIER, ONIMUS, ORFILA (L.), PAJOT, PARCHAPPE, PARROT, PASTEUR, PAULET, PERRIN (MAURICE), PETER (M.), PLANCHON, POLAILLON, POTAIN, POZZI, REGNARD, REGNAULT, REYNAL, ROBIN (CH.), DE ROCHAS, ROGER (H.), ROLLET, ROTUREAU, ROUGET, SAINTE-CLAIRE DEVILLE (H.), SCHÜTZENBERGER (CH.), SCHÜTZENBERGER (P.), SÉDILLOT, SÉE (MARC), SERVIER, DE SEYNES, SOUBEIRAN (L.), E. SPILLMANN, TARTIVEL, TERRIER, TESTELIN, TILLAUX (P.), TOURDES, TRÉLAT (U.), TRIPIER (LÉON), VALLIN, VELPEAU, VERNEUIL, VIDAL (ÉM.), VILLEMIN, VOILLEMIER, VULPIAN, WARLOMONT, WORMS (J.), WURTZ.

DIRECTEUR : A. DECHAMBRE

DEUXIÈME SÉRIE

TOME SEPTIÈME

MER — MIL



PARIS

G. MASSON
LIBRAIRE DE L'ACADÉMIE DE MÉDECINE

P. ASSELIN
LIBRAIRE DE LA FACULTÉ DE MÉDECINE

PLACE DE L'ÉCOLE-DE-MÉDECINE

MDCCCLXXIII

DICTIONNAIRE

ENCYCLOPÉDIQUE

DES

SCIENCES MÉDICALES

MER. On donne le nom de mer à l'immense étendue d'eau salée qui couvre environ les trois quarts de notre globe. En estimant, comme Maury, à 2 milles sa profondeur moyenne, la masse totale de ses eaux devrait être évaluée à 2 millions de myriamètres cubes. L'étendue des mers a certainement beaucoup varié aux différentes époques géologiques, mais il n'en est pas sensiblement de même depuis la période moderne. Si la mer se retire de certaines localités elle gagne du terrain en d'autres, et ces oscillations paraissent se compenser. Celles-ci sont d'ailleurs déterminées par des affaissements ou des soulèvements du sol ; qu'ils soient brusques ou lents, sensibles pour tous ou seulement perceptibles par une observation prolongée. C'est ainsi que la Suède est le théâtre d'un mouvement de bascule qui abaisse le sud et relève le nord de ses côtes. Il est hors de doute aussi que depuis quatre siècles la côte occidentale du Groënland s'est progressivement affaissée sur une étendue de plus de 200 lieues du nord au sud. Les mêmes phénomènes d'affaissement ou de soulèvement progressifs se sont produits et ont été constatés dans les îles de la Sonde, sur les côtes du Chili et du Pérou, etc. A ces mouvements du sol correspondent des déplacements de la mer en sens contraire, ce qui ne change rien ni à son volume ni à son niveau envisagés d'une manière générale.

La *profondeur* des mers, très-variable du reste, ne paraît pas excéder 9 kilomètres, quantité correspondant à la hauteur des plus hautes montagnes. Le relief du fond des eaux a la plus grande analogie avec celui des continents. Comme sur la terre que nous foulons, il y existe des montagnes et des plateaux, des vallées et des plaines.

L'industrie a profité du plateau assez uniforme qui relie l'Irlande à Terre-Neuve pour la pose du télégraphe transatlantique.

1. *Propriétés physiques.* La *composition* de l'eau de mer varie dans certaines limites, suivant des circonstances locales que nous apprendrons à connaître; mais voici sa composition moyenne :

962,0 parties d'eau douce.		
27,1	—	sel marin.
5,4	—	chlorure de magnésium.
0,4	—	— de sodium.
0,1	—	bromure de magnésium.
1,2	—	sulfate de magnésie.
0,8	—	sulfate de chaux.
0,1	—	carbonate de chaux.
2,9	—	résidu non déterminé.
Total. . . 1000		parties d'eau de mer.

Sa *densité* est nécessairement plus forte que celle de l'eau pure. Un litre de celle-ci pèse $0^k,998$ à la température de 20° centigrade ; un litre d'eau de mer pèse moyennement $1^k,027$ dans les mêmes conditions.

La densité augmente avec la profondeur. On s'en est assuré en puisant l'eau à de grandes profondeurs, au moyen de l'appareil de Biot.

L'eau de mer acquiert son maximum de densité aux environs de + 2° centigrades. Cette température sera donc ordinairement celle des couches les plus profondes. Entre les tropiques et dans les climats tempérés, la température décroît avec la profondeur. C'est le contraire dans les zones glaciales. En effet, la densité croissant en raison inverse de la température jusqu'aux environs de + 2° centigrades, les couches les plus froides sont nécessairement au fond dans les zones chaudes et tempérées où le soleil échauffe la surface liquide, tandis que dans les zones glaciales le fond est moins froid que la surface couverte de glace ou à une température inférieure à + 2°. Mais nous devons ajouter que la décroissance de la température, dans un sens ou dans l'autre, n'est pas régulièrement progressive, à cause des courants qui se croisent à toutes les profondeurs et qui portent l'eau des contrées brûlantes dans les régions froides et *vice versa.*

Les lois de la *température* de la mer, à sa surface, ont été établies par Péron, de la façon suivante : 1° La température de l'Océan en un lieu donné est généralement plus basse à midi que celle de l'atmosphère observée à l'ombre; 2° elle est constamment plus haute à minuit; 3° le matin et le soir les températures de la mer et de l'atmosphère sont ordinairement en équilibre; 4° le degré *moyen* de la température des eaux de la mer à leur surface et loin des continents est plus élevé que celui de l'atmosphère avec laquelle ces eaux sont en contact.

Salure. L'eau est d'autant plus pesante qu'elle est plus salée. On doit donc s'attendre à voir la salure de la mer augmenter avec la profondeur, mais dans des limites marquées par la température, car on sait que la quantité de substance minérale que l'eau peut dissoudre varie avec elle. Les pluies abondantes et l'apport des rivières font varier considérablement la salure de la mer dans les couches superficielles. C'est ainsi que dans la zone équatoriale appelée par les marins Pot-au-Noir, où les pluies sont excessives, l'eau de mer est moins salée qu'ailleurs. Il en est de même devant l'embouchure des grands fleuves, comme le Mississipi et les Amazones. Après un hiver très-pluvieux, sur le versant occidental des andes patagoniennes, Darwin prétend avoir puisé de l'eau douce le long du bord du vaisseau, tout le long du rivage. Les grandes fontes de glace en été dans les mers glaciales, agissent dans le même sens. D'une manière générale, la mer est moins salée dans les régions circumpolaires et plus salée dans les contrées intertropicales ; sans doute à cause de la température. L'évaporation tend à augmenter la densité saline, car c'est l'eau pure seulement qui s'évapore. C'est ce qui fait que la mer Morte et même la Méditerranée resserrées entre des côtes brûlantes en été sont plus salées que l'Océan.

Outre les sels, l'eau de mer tient des gaz en dissolution. L'air y pénètre comme l'eau pénètre dans l'air, à l'état de vapeur. Sans lui, la vie animale et même végétale n'existeraient pas dans la mer. La quantité de gaz dissous augmente avec la profondeur, autrement dit avec la pression ; mais celui dont la quantité croît le plus rapidement avec le fond est l'acide carbonique.

Coloration. L'eau de mer, incolore et transparente quand on l'examine en petite quantité, paraît d'un bleu plus ou moins sombre, vue en grande masse et au large; et d'un vert plus ou moins pur, vue sur la côte et sur les bas-fonds. En voici la raison, donnée par le professeur Tyndall :

L'eau absorbe et éteint tous les rayons du spectre solaire, mais progressivement et l'un après l'autre. Dans le spectre lumineux, ce sont les rayons rouges qui sont les premiers attaqués et les premiers éteints ; les autres couleurs se trouvent affaiblies en même temps. A mesure que le rayon solaire pénètre plus profondément dans la mer, l'orangé suit le rouge, le jaune suit l'orangé, puis disparaissent le vert et le bleu, quand l'eau est assez profonde. Le rayon solaire s'éteindrait complétement, si l'eau était profonde, d'une densité constante, et sans matières étrangères en suspension : l'eau paraîtrait alors aussi noire que de l'encre. Sa surface pourrait bien encore nous renvoyer quelques faibles rayons réfléchis, comme l'encre peut le faire, mais la masse du liquide ne saurait transmettre de lumière, ni par conséquent de couleur. Dans l'eau de mer, quand elle est très-claire et très-profonde, ces conditions se trouvent remplies jusqu'à un certain point, ce qui explique la teinte très-foncée de cette eau. La couleur indigo vient en partie des matières en suspension, qui se trouvent toujours même dans l'eau naturelle la plus pure, et en partie de la légère réflexion que subit la lumière à la surface de séparation des couches d'inégale densité. Une très-petite quantité de lumière se trouve ainsi renvoyée à l'œil, avant d'arriver à la profondeur qu'exige l'extinction complète.

Mais les conditions sont changées quand l'eau est plus ou moins salie par le sable ou la vase du fond : les rayons vert, jaune, orangé, rouge, sont inégalement réfléchis, non en totalité, mais en partie ; et, en se mariant au rayon bleu plus intense, ils donnent ces différentes teintes verdâtres que présente la mer près du rivage. La couleur du fond, vue par transparence, quand la couche d'eau est peu épaisse, produira les mêmes effets. Un sable jaunâtre donne à la mer un reflet vert ; mais si le sable est d'un jaune éclatant, la mer paraît elle-même jaune, parce que la teinte est à peine verdie par le bleu de l'eau. Un fond rouge fera paraître la mer orangée, si la couleur du fond est éclatante, et que celui-ci ne soit pas trop bas. L'eau de mer absorbe si facilement les rayons lumineux, que sur une épaisseur peu considérable elle devient totalement opaque. L'influence du fond sur la teinte sera donc d'autant plus grande que la couche d'eau sera moins épaisse; elle sera nulle par de grandes profondeurs.

Phosphorescence. Des corpuscules organisés sont quelquefois répandus en si grande abondance à la surface de la mer, qu'ils forment des nappes colorées de plusieurs milles carrés de superficie et qui deviennent lumineuses dans l'obscurité. On les a notées dans les climats les plus divers, mais c'est dans l'océan Indien qu'elles se sont présentées avec le plus d'éclat. En voici un exemple remarquable puisé à bonne source : « Le 10 avril, dans la soirée, en rade de Simon's Town (près du cap de Bonne-Espérance), la mer a présenté une phosphorescence extraordinaire. Dans les points où cette phosphorescence était le plus

grande, l'eau, à la surface, était très-fortement colorée en rouge de sang, et elle contenait une quantité si considérable de petits globules, qu'elle en était devenue comme sirupeuse. Un seau d'eau puisé en un de ces points à laissé sur le filtre plus de la moitié de son volume de ces petits globules. Ils présentaient, à la loupe, l'aspect de petites vessies transparentes ayant à la surface un point noir entouré de stries rayonnantes. Ils avaient une odeur de marée très-sensible; c'était probablement du frai de poisson. La moindre agitation, le moindre contact leur faisait jeter une vive lumière verdâtre, tandis que l'eau filtrée avait complétement perdu la propriété de devenir phosphorescente par l'agitation. Après un séjour de 12 heures dans un vase, cette masse répandit une odeur épouvantable de poisson pourri et n'était plus alors phosphorescente, contrairement à ce qui arrive généralement aux matières organiques qui ne le deviennent guère qu'au moment de la putréfaction. Cette matière, poussée à la côte par le vent et la lame, brillait, la nuit, d'un éclat si considérable au moment où la lame se brisait sur le rivage, que la clarté jetée dans la chambre que nous occupions à terre, à plus de 50 mètres des brisants, simulait parfaitement l'effet d'un éclair. J'ai essayé de lire à cette clarté, mais les éclats étaient de trop courte durée et je n'ai pu y réussir. La plus grande partie de cette matière a été jetée à la côte où elle s'est pourrie, et les $\frac{99}{100}$ de cette immense génération de poissons se sont ainsi détruites avant l'éclosion » (de Tessan, *Voyage de la Vénus*). Le savant hydrographe de *la Vénus*, n'ayant pas examiné au microscope les corpuscules dont il parle, il est permis de concevoir des doutes sur leur nature, et de les considérer plutôt comme des organismes vivants, car ce sont eux qui, d'ordinaire, produisent la phosphorescence dont il parle.

Des mollusques microscopiques, des infusoires ou vers polygastriques nageant en essaims innombrables dans les couches superficielles de l'eau lui communiquent des colorations diverses. Ainsi, l'observateur que nous venons de citer a vu tout à coup la mer prendre une teinte vert olive foncée par 1620 mètres de fond, dans l'océan Pacifique, en allant de Valparaiso à Callao. On dragua par 211 mètres, la mer présentant toujours la même couleur, et la drague rapporta une quantité considérable de vase verte, ténue, impalpable, sans odeur sensible, mais qui, soumise à la calcination, répandait l'odeur très-accentuée des matières animales en combustion et laissait une cendre très-volumineuse d'un gris blanchâtre. L'eau de la surface, autour du bâtiment, contenait de cette même poussière en suspension, et c'était évidemment à cette matière, dit l'observateur, que la mer devait sa coloration en vert olive foncé. On peut augurer la nature animale ou végétale d'une matière colorante lorsqu'elle forme des nappes très-étendues, loin de toute côte et en des endroits très-profonds. Cette présomption devient presque une certitude quand la combustion de la substance répand une odeur de corne brûlée et laisse un charbon poreux; enfin, le microscope peut lever tous les doutes. Bien que, dans le cas cité, le narrateur ne nous dise pas avoir fait usage de cet instrument, il n'hésite pas à croire que cette vase verte qui remplissait la mer en ces parages, était composée d'animalcules microscopiques! Quelque étonnement que puisse nous causer une aussi prodigieuse multiplicité d'organismes vivants, les observations analogues sont si multipliées que le doute n'est guère permis. Des bancs d'animalcules flottant près du cap Palmas furent traversés par Tuckey, dont le navire paraissait, dit-il, se mouvoir dans du lait.

Müller, dans une traversée qu'il fit d'Amboine à la Nouvelle-Guinée, observa la même teinte lactée des eaux en quelques endroits. Beaucoup de navigateurs ont

vu des zones rouge carmin dans le Grand Océan. La cause du phénomène est toujours la même : ce sont des animalcules ou des algues microscopiques flottant près de la surface. On rencontre souvent dans les mers polaires des bandes vertes très-étendues et nettement tranchées. Elles renferment des myriades de petites méduses. J'ai vu moi-même plusieurs milles carrés de la surface du golfe du Mexique, non loin du banc de Campêche, colorés en jaune par des corpuscules, qui me parurent être des *monades*.

« Dans la soirée du 17 juillet 1854, et à l'entrée du golfe du Bengale, le capitaine Kingman vit tout à coup l'eau changer de couleur autour de son navire. La sonde cependant n'accusait aucun fond. L'eau devenait de plus en plus blanchâtre. Il en fit puiser un seau qu'il examina avec soin et il reconnut qu'elle était remplie d'une infinité d'animalcules gélatineux. Au milieu de cette nappe blanche, longue de plus de 30 milles, le navire filait 9 nœuds sans que le remous du sillage produisît aucun bruit. Les flots de l'océan se déroulaient comme les sillons d'une vaste plaine couverte de neige. Bien qu'il n'y eût pas un nuage dans l'air, à plus de 10 degrés au-dessus de l'horizon, le ciel était sombre et sans étoiles ; la voie lactée avait disparu ; au zénith, les plus brillantes étoiles scintillaient à peine. Le spectacle était d'un imposant effet : cette mer lumineuse sous un ciel de plomb rappelait les cercles de Dante et les visions de l'Apocalypse. Après qu'on eut franchi cette nappe phosphorescente, les cieux reprirent peu à peu leur limpidité, mais conservèrent à quelques degrés au-dessus de l'horizon des reflets rougeâtres semblables à l'illumination qui indique le commencement d'une aurore boréale » (Julien).

Cette observation, à laquelle on pourrait reprocher peut-être de viser à l'effet, offre pourtant ceci de remarquable, qu'elle montre la relation entre les nappes colorantes de la mer vues de jour, et la phosphorescence qui se produit à leur place pendant la nuit, et enfin la coïncidence encore inexpliquée qui existe entre les grandes apparitions lumineuses à la surface de la mer et certains états de l'atmosphère. La phosphorescence de la mer, attribuée jadis au phosphore, prétendument exister en solution dans l'eau, n'est due en réalité qu'à des substances animales et presque toujours à des masses de petits mollusques acéphales, voire de crustacés microscopiques qui nagent dans son épaisseur et que certains états électriques de l'atmosphère attirent de préférence à la surface. La vague qui se brise sur les rochers fait jaillir du sein des ténèbres une poussière lumineuse, la rame qui sort des flots abandonne une pluie d'étincelle, et le navire qui poursuit sa course au milieu d'une nuit obscure laisse au loin derrière lui un sillon phosphorescent, sorte de voie lactée étendue sur l'incommensurable et sombre abîme. Ces phénomènes sont surtout visibles dans les mers chaudes du globe où la vie pullule, et c'est pour les temps d'orage et pour les nuits sans étoiles que les petits artificiers de l'onde réservent leurs plus féeriques illuminations. On sait de quels effrayants orages s'accompagnent parfois les *Pamperos* de la Plata. Après une de ces tempêtes, alors qu'un calme presque plat, succédant à la violence du vent, faisait de notre navire le jouet incertain d'une mer tourmentée, nous vîmes chaque crête de lame briller d'une lumière phosphorescente au milieu des ténèbres profondes dont nous étions enveloppés, pendant que s'échappaient des aigrettes lumineuses de l'extrémité des vergues. La tension électrique de l'atmosphère nous était révélée par ces feux de Saint-Elme : y avait-il une relation de cause à effet entre cette tension électrique et les lueurs qui s'échappaient du sein de la mer? De quelle nature étaient celles-ci? Autant

de questions auxquelles nous n'oserions répondre, mais qui doivent solliciter l'attention des futurs observateurs.

Qui sait si la lumière émise par les hôtes les plus infimes de l'océan n'est pas de nature électrique, comme ces décharges que produisent à volonté certains poissons ? Toujours est-il que c'est par les collisions de la vague, par le frottement du vaisseau, enfin par une excitation étrangère quelconque que la propriété lumineuse de ces êtres est mise en relief. Du reste, ce ne sont pas seulement les infiniment petits, mais de gros mollusques acéphales (méduses, béroës, biphores) qui roulent leur orbe étincelant dans l'obscure profondeur des mers. Mais le maximum d'effet appartient aux infiniment petits, parce qu'inimaginable est leur nombre, inconcevable leur fécondité. La vie pullule dans la mer ; les atomes animés y fourmillent au point que chaque goutte d'eau en est comme imprégnée.

L'abondance de ces petits êtres vivants est si grande, nous dit Humboldt, qu'ils suffisent à l'alimentation des plus gigantesques cétacés. Si loin que les recherches de l'homme aient pu pénétrer, si bas qu'il ait pu sonder les abîmes, il y a trouvé les traces de la vie ou tout au moins ses dépouilles représentées par de minuscules coquilles de foraminifères et de diastomacés, par des spicules d'éponge. « L'aspect de ces atomes immaculés, dit Maury, recueillis sous une nappe d'eau de plus de 8 kilomètres d'épaisseur, nous fait imaginer que, semblable aux épaisses nuées qui flottent sur nos têtes dans les journées d'hiver, la mer laisse tomber continuellement une pluie de coquilles qui s'amoncellent sur son lit et recouvrent les débris des naufrages comme les flocons de neige ensevelissent sous un linceul glacé le corps du voyageur perdu dans la tempête. Les cavités extrêmes de l'océan ressemblent aux sommets des montagnes. Comme eux elles dépassent la région des orages : comme eux elles disparaissent enveloppées d'un éternel linceul. » L'opinion que professe le savant américain sur la tranquillité des couches les plus profondes de l'océan, se base sur l'état de conservation parfaite des coquilles délicates que la sonde en retire. Leurs bords grêles seraient écornés et leurs angles saillants émoussés, comme dans les coquilles que la vague roule sur nos plages, si le lit où elles reposent subissait l'action des courants ou des tempêtes. Cependant la mer est soumise à une agitation permanente même alors que sa placide surface ne révèle à nos yeux qu'un calme parfait.

2. *Marées et courants.* Deux fois par jour l'océan se soulève et s'abaisse par un mouvement régulier d'oscillation. Les eaux montent pendant environ six heures, couvrant les plages qu'elles avaient abandonnées et se précipitent dans le lit des fleuves jusqu'à une distance de plusieurs lieues : c'est le *flux* ou *marée montante.* Après être parvenus à leur plus grande hauteur, elles restent quelques instants en repos : c'est la *pleine mer* ou *mer étale.* Bientôt elles commencent à descendre de la même quantité qu'elles sont montées, et pendant le même laps de temps, six heures : c'est le *reflux* ou *marée descendante*, ou *jusant.* Après un nouvel et court intervalle de repos qu'on appelle *basse mer* ou *marée basse*, le flux recommence et ainsi de suite. Ces mouvements résultent de l'attraction combinée du soleil et de la lune. Mais l'heure et l'élévation des marées varient beaucoup selon les parages : elles dépendent de la configuration des côtes, de la direction des courants, de la force et de la direction des vents généralement régnants et d'autres circonstances locales. Les méditerranées n'ont que peu ou point de marées, et il y a beaucoup de parages baignés par l'Atlantique et par le grand océan Pacifique où les marées sont peu sensibles.

L'action des *vagues*, toujours si imposante pour le spectateur désintéressé du phénomène et quelquefois si menaçante pour le marin [1], n'agite jamais la masse liquide au delà d'une médiocre profondeur. La plus grande vague remarquée par M. de Tessan, dans son voyage autour du monde, mesurait 7^{m},50 seulement. Dumont d'Urville prétend en avoir observé de 30 mètres environ sur le banc des Aiguilles. Ce chiffre qui fut trop vivement critiqué par Arago, peut être, en effet, exagéré, mais nous croyons aussi que l'estimation de de Tessan est loin de représenter la hauteur maximum des lames. Nous nous figurons du moins en avoir observé de beaucoup plus hautes dans l'océan Pacifique sud, entre le 52 et le 55° de latitude. Quoi qu'il en soit, les vagues ne sont qu'un accident de surface par rapport à l'énorme profondeur de l'océan, et c'est à un autre ordre de phénomènes qu'appartient le pouvoir de brasser en tous sens la masse imposante de ses eaux. Nous voulons parler des courants.

Les courants sont à la mer ce que les fleuves sont à la terre : je dirai même ce que le système circulatoire est au corps humain. Sans eux, l'Océan ne serait bientôt plus qu'une mer morte ; pis que cela : un immense étang en corruption. Voici, par exemple, la Méditerranée, qui sert de réceptacle à toutes les eaux corrompues, à tous les immondices d'un vaste bassin dont les côtes sont au nombre des plus chaudes du globe. Elle rend à l'atmosphère, sous forme de vapeurs, une quantité d'eau représentée par trois fois le volume de l'apport des rivières qui se jettent dans son sein. Qu'adviendrait-il si elle ne recevait aucun tribut de l'océan Atlantique et si elle ne lui renvoyait en échange ses eaux chargées de matières organiques et surtout de sel? (Il ne faut pas oublier que l'évaporation n'entraîne absolument que de l'eau douce). Il adviendrait d'elle comme de la *mer Morte*, qui ne nourrit aucun poisson et dont le niveau, toujours décroissant, est aujourd'hui de 430 mètres au-dessous de celui de la Méditerranée. Mais les choses se passent autrement. Elle reçoit par toute la largeur du détroit de Gibraltar, un courant de surface dont la vitesse est de 3 milles à l'heure, tandis que ses eaux, rendues plus salées et par conséquent plus lourdes que celles de l'Océan, s'échappent pardessous. L'existence de ce courant sous-marin a été révélée, il y a près de deux siècles, par le fait suivant : Un brick coulé par un corsaire, dans le détroit, fut revu, quelques jours après, échoué sur la côte du Maroc, à plus de 12 milles dans l'ouest du point où il avait disparu sous les eaux, et par conséquent dans une direction contraire à celle du courant qui entre de l'océan dans la Méditerranée. Qui avait pu l'y porter, sinon un courant sous-marin! D'autre part, on a recueilli, dans l'est de Gibraltar, de l'eau méditerranéenne puisée à plus de 1000 mètres de profondeur, qui, analysée par Wollaston, a fourni quatre fois plus de sel que l'eau prise à la surface. Nous sommes donc en présence d'un courant d'*extraction* tout à fait comparable à celui des chaudières à vapeur, et renfermant quatre fois plus de matière saline que le courant d'*alimentation* ou de surface, parce qu'il entraîne tous les sels abandonnés par l'évaporation dans le bassin méditerranéen. C'est ainsi que se maintiennent la composition et le niveau des eaux de la Méditerranée.

L'existence des courants dont nous venons de parler a reçu une nouvelle et plus irréfragable confirmation des expériences faites par l'expédition du *Porcupine*, en 1870. On s'en est assuré, non-seulement par des analyses chimiques,

[1] Suave, mari magno turbantibus æquora ventis,
E terra, magnum alterius spectare laborem.
LUCRÈCE.

mais par des procédés mécaniques, qu'il serait hors de propos de décrire ici. Qu'il nous suffise de dire que ces deux moyens d'investigation, se contrôlant l'un par l'autre, ont fourni une coïncidence remarquable dans leurs indications. Jusqu'alors l'existence du courant inférieur trouvait de nombreux incrédules, et le célèbre géologue Lyell le déclarait même impossible, à cause du barrage qui s'élève brusquement à l'extrémité O. du détroit, comme un mur de séparation entre les deux mers. Mais le fait est que le courant inférieur remonte ce plan incliné de plusieurs centaines de brasses d'élévation, pour pénétrer dans l'Atlantique. C'est la force de la pesanteur qui lui donne cette puissance ; c'est elle qui lui donne l'impulsion. En effet, les deux mers, en libre communication par le détroit de Gibraltar, ont une densité fort différente. La conservation du niveau de la Méditerranée, dont la densité est plus grande, au moyen du courant venu de l'Atlantique, trouble l'équilibre existant entre les colonnes d'eau, aux deux extrémités du détroit. La Méditerranée l'emportant par son poids, ses couches inférieures sont refoulées vers l'Atlantique, par la force de la pesanteur, aux dépens de son niveau, qui est aussitôt rétabli par le courant superficiel. L'abaissement du niveau méditerranéen par excès d'évaporation, et le dérangement de l'équilibre de densité, étant encore reproduits, la force de la pesanteur continuera à maintenir, avec la même constance, le courant de sortie et le courant d'introduction.

Ces phénomènes peuvent être représentés par la figure suivante, dont A représente l'Atlantique, M la Méditerranée, et *m* le niveau réduit de cette dernière. Les flèches indiquent la direction des courants.

Les deux colonnes ayant primitivement même hauteur et densité, par conséquent en équilibre, si le niveau de M s'abaisse en *m*, un courant s'établira de A en M. Mais la colonne M n'ayant perdu par évaporation que de l'eau douce, et reçu en remplacement que de l'eau salée, il est évident qu'elle devient plus dense ou plus pesante que la colonne opposée qui ne peut plus lui faire équilibre. Cette différence dans la pression dirigée de haut en bas causera donc une sortie d'une portion de M en A, jusqu'à rétablissement de l'équilibre. Mais cette expulsion renouvellera la réduction du niveau de M, encore augmentée par l'évaporation, et les mêmes courants se reproduiront ou plutôt continueront.

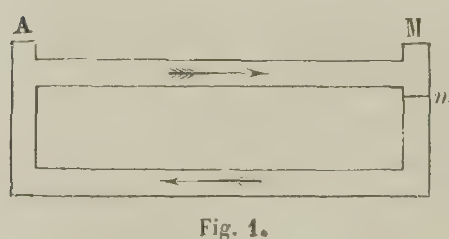


Fig. 1.

Ce que nous venons de voir se passer sur une échelle relativement réduite, s'opère en grand entre les océans et même entre les diverses parties de chaque océan. « Toutes les fois (dit Julien), qu'un courant se manifeste d'une manière constante et régulière dans une partie quelconque de l'océan, il doit s'établir sur un autre point un courant équivalent et contraire destiné à maintenir l'équilibre des mers. » C'est, en effet, le seul moyen d'expliquer l'identité plus ou moins rigoureuse de composition et de niveau entre les diverses parties de la mer.

Voyez le *Gulf-Stream*, ce fleuve au sein de l'océan, comme parle Maury. « Nulle part, dans le monde, il n'existe un courant aussi majestueux. Il est plus rapide que l'Amazone, plus impétueux que le Mississipi, et la masse de ces deux fleuves ne représente pas la millième partie du volume d'eau qu'il déplace. » Il s'échappe du golfe du Mexique, entre Cuba et la Floride, s'élance à travers l'océan vers le

nord, avec une vitesse de 2 lieues à l'heure, s'infléchit à l'est et vient baigner les côtes d'Europe, en conservant intactes et distinctes, dans un trajet de plus de 1000 lieues, l'imposante masse de ses eaux. A sa sortie du golfe du Mexique, sa largeur est de 14 lieues, sa profondeur de 1000 pieds et sa température de 28 à 30° centigrades.

Une masse d'eau aussi énorme ne saurait se déplacer sans qu'il en résultât une différence de niveau entre la partie qui l'émet et celle qui la reçoit, si une quantité équivalente ne venait la remplacer et l'équilibrer. C'est ce qui a lieu, en effet. Un courant glacé, descendu des mers circumpolaires, rencontre le grand courant mexicain à la hauteur des bancs de Terre-Neuve, et descend tout le long de la côte des États-Unis, jusque dans la zone tropicale, où il se perd en se mariant aux eaux chaudes de cette région. D'autre part, le grand courant équatorial, dit aussi courant de rotation, parce qu'il marche de l'est à l'ouest entre les deux tropiques, poussé par le souffle constant de l'alizé, entraîne les eaux de la côte d'Afrique vers la mer des Antilles et le golfe du Mexique. Aussi le considère-t-on comme la principale source du Gulf-Stream.

Ce n'est pas au seul point de vue de l'hydrographie que nous devons envisager les courants, c'est encore, et surtout au point de vue de la climatologie. A cet égard, leur influence est énorme, non-seulement sur la plaine liquide qu'ils traversent, mais encore sur la terre que nous habitons. Le Gulf-Stream, en particulier, a pour effet de soustraire au golfe du Mexique et, par propagation, aux côtes brûlantes qui l'enserrent une quantité de chaleur énorme. Sa température, à la sortie, est supérieure de 2° à celle des courants qui arrivent par la mer des Antilles. Grâce à cette différence et au continuel échange des eaux du golfe, celui-ci se débarrasse, chaque jour, d'une quantité totale de calorique, qui serait capable, dit Maury, de mettre en fusion des montagnes de fer, et qui pourrait alimenter des rivières de lave plus larges et plus profondes que le Mississipi. Ces trésors de chaleur, que le courant entraîne à travers l'océan, arrivent presque sans perte jusque sur nos côtes, et même jusqu'à celles de Terre-Neuve, grâce à la rapidité de sa course, et à la mauvaise conductibilité du milieu qu'il traverse. « Au delà du 40e parallèle, lorsque l'atmosphère se refroidit parfois jusqu'au-dessous de la glace fondante, le Gulf-Stream se maintient à une température de 26° au-dessus. Dans de pareilles conditions, on comprend l'influence directe et dominante qu'il ne peut manquer d'exercer sur les phénomènes météorologiques des régions qu'il traverse et des continents qu'il avoisine » (Julien). C'est, en effet, au Gulf-Stream que l'Irlande et l'Angleterre doivent de voir le myrte et le laurier fleurir en leurs vertes campagnes sous un ciel nébuleux, comme nos côtes de Bretagne lui sont redevables de leurs hivers à la fois pluvieux et doux. C'est la distribution des courants, chauds sur les côtes d'Europe, froids sur celles des États-Unis, qui est la cause de ce phénomène plutôt énoncé qu'expliqué par les physiciens et les géographes : dans notre hémisphère, et à latitude égale, les côtes orientales des continents sont plus froides que les côtes occidentales. Ce principe est rigoureusement vrai, parce qu'il est applicable, non-seulement au bassin de l'Atlantique, que nous venons de passer en revue, mais à celui du Pacifique. Et c'est encore à la présence d'un grand courant, tout à fait comparable au Gulf-Stream, que les côtes de Vancouver, de l'Orégon et de la haute Californie doivent la douceur de leur climat, comme c'est au courant polaire, qui vient lui faire équilibre, en baignant les côtes de la Chine, que celles-ci sont redevables de leur climat extrême. Le courant chaud du Pacifique, découvert par

le savant hydrographe de *la Vénus*, dont il porte le nom, sort, comme celui de l'Atlantique, d'un golfe profond et brûlant, la baie du Bengale. Il pénètre par le détroit de Malacca, dans la mer de Chine, remonte au nord, s'écarte des côtes de la Chine, à la hauteur de Formose, pour baigner les côtes du Japon. Il s'infléchit alors plus fortement à l'est pour traverser le Pacifique-Nord, et venir réchauffer de sa douce haleine la côte occidentale de l'Amérique, le long de laquelle il descend jusque dans la zone tropicale, où il se perd. Dans ce long trajet, le courant de *Tessan* présente la plus complète analogie avec son congénère du golfe du Mexique. La circulation océanique ne se borne pas aux grandes artères que nous venons de décrire. Les mêmes échanges de liquide ont lieu dans l'hémisphère sud, seulement elles y sont moins connues, parce que ses vastes mers ont été moins sillonnées par les marins. Humboldt y a découvert un courant, auquel on a donné son nom, et qui, parti de la mer glaciale antarctique, vient rafraîchir les côtes du Chili et du Pérou. Les rivages d'Afrique sont baignés, à l'est, par le courant de *Lagullas* ou de *Mozambique*, qui se dirige du golfe d'Arabie, où i prend sa source, vers la zone glacée du sud. Nous pourrions en citer quelques autres, mais il doit nous suffire d'avoir montré par quel admirable mécanisme la nature maintient l'équlibre des mers, et comment elle tend à égaliser les climats, en adoucissant la rigueur des uns, et tempérant l'ardeur des autres. L'harmonieux ensemble des courants océaniques ne nous rappelle-t-il pas ces calorifères à circulation d'eau chaude, dont on se sert pour échauffer les différentes pièces d'un vaste bâtiment? De même que le liquide, après avoir distribué sur son parcours le calorique dont il était chargé, fait retour au foyer pour y puiser de nouvelles forces, et recommencer sa course, de même les brûlantes artères qui s'échappent de deux ou trois foyers des régions tropicales, font retour, sous forme de courants froids, vers les mêmes sources de chaleur, pour y faire les provisions d'un nouveau voyage. Maintenant, quels sont les agents de ces remarquables phénomènes, autrement dit, quelles sont les forces qui mettent les courants en mouvement? On a cité les vents, les marées, la rotation de la terre, la chaleur du soleil. Tous ces agents peuvent y avoir leur part, mais celui dont on comprend le mieux la puissance est, à coup sûr, le dernier. Si les eaux intertropicales se dilatent en s'échauffant, pendant que les eaux glaciales se contractent tant qu'elles n'arrivent pas à se congeler, il faut bien que les premières refluent sur les deuxièmes jusqu'au rétablissement de niveau. Mais alors celles-ci, devenues plus denses, reflueront, à leur tour, vers les eaux tropicales, pour rrétablir l'équilibre détruit.

Soit A une colonne d'eau intertropicale, et B une colonne d'eau polaire d'égale hauteur et densité, et par conséquent en équilibre. La chaleur tend constamment à élever ce niveau de la première par dilatation, et le froid à déprimer le niveau de la deuxième par contraction. Supposons que cette dénivellation est représentée par *b* : un courant s'établira de A en B, jusqu'à rétablissement du niveau. Mais comme la colonne B n'a rien perdu de son poids en se contractant, elle reçoit un surcroît de densité par l'apport de la colonne A, et dès lors un courant inférieur s'établira de B en A, pour rétablir l'équilibre entre les deux colonnes, c'est-à-dire que les couches basses de la colonne B, soumises à une pression plus forte que leurs

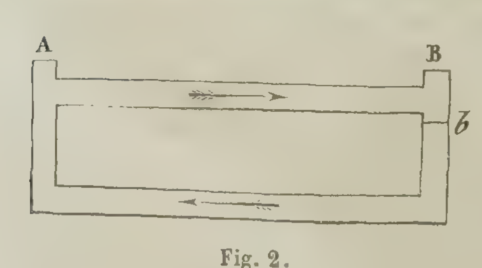


Fig. 2.

parallèles de la colonne A, glisseront sur le fond du bassin, pour passer de l'une à l'autre. Ce courant inférieur tendra, à son tour, à relever le niveau de la colonne A, déjà sollicité dans le même sens par la chaleur, et le circuit déjà décrit se reproduira.

W.-B. Carpenter a donné la démonstration de cette théorie par l'expérience suivante. A, B, C, D est un baquet de verre rempli d'eau jusqu'au bord. Une barre de métal *ab* est fixée en A, de manière qu'elle repose sur la surface de l'eau par sa plus grande partie, le reste dépassant le bord du baquet, pour être chauffé par une lampe à alcool. G est un morceau de glace déposé au bout opposé du baquet. L'eau subit donc une chaleur superficielle d'un côté, comme la mer équatoriale, et un froid superficiel de l'autre, comme la mer glaciale. Si,

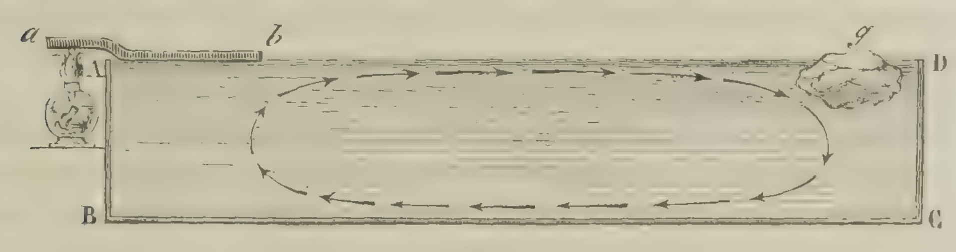


Fig. 3.

maintenant, l'on verse quelques gouttes d'une liqueur bleue en D, et en *b* une liqueur rouge, on apercevra une circulation continue dans la direction indiquée par les flèches. La liqueur bleue, refroidie par la glace, descend directement vers C, puis marche lentement le long du fond vers B, monte peu à peu vers la barre chauffée, et de là rampe à la surface pour retourner en D. La liqueur rouge, au contraire, suit d'abord la surface de A en D, puis, refroidie par la glace, descend elle-même vers C, et marche ensuite lentement vers B, pour remonter enfin en A, son point de départ. Cette intéressante expérience nous donne bien une idée de la circulation de l'océan, dont les eaux sont soumises à un double mouvement de translation horizontal et vertical, de l'équateur au pôle, et, *vice versa*, en même temps que de la surface au fond, et réciproquement. C'est un circuit complet, dont les navigateurs ont trouvé, en maints endroits, les traces dans les courants froids et chauds superposés. Les courants glacés du nord tendent à gagner la surface, au fur et à mesure qu'ils se rapprochent des régions aimées du soleil, comme s'ils étaient attirés par les rayons de l'astre, parce qu'ils perdent de leur densité en se réchauffant. Les courants chauds des tropiques, en approchant des régions désolées du Groënland, glissent sous les couches plus froides, mais plus légères cependant, parce qu'elles sont moins chargées de sels de la mer de Baffin. Ils se dirigent sans doute vers cette mystérieuse *Polynia* de Kane (mer pôlaire), où, renversant leur mouvement, ils reprendront la route de l'équateur, pour venir se réchauffer au cœur de la circulation océanique. Ainsi donc l'inégale répartition de la chaleur polaire, autrement dit le chaud à l'équateur et le froid au pôle, est la grande puissance motrice des courants; mais leur direction est influencée par la rotation de la terre, comme l'est celle des courants aériens, par le souffle de vents constants, tels que les alizés, enfin par la terre ferme. Voici, par exemple, l'alizé du nord-ouest qui refoule vigoureusement les eaux équatoriales de l'Afrique vers l'Amérique centrale; alors la présence et la configuration des terres qui barrent le passage vers l'ouest, les forcent à entrer dans le golfe du Mexique, d'où elles sont re-

foulées, par *vis a tergo*, à travers les bancs de Bahama. Telle est l'origine du Gulf-Stream, indépendamment des conditions de température, de densité et de niveau, que nous avons fait connaître. Ce courant, une fois formé, se dirige vers le nord, en suivant l'arc de grand cercle, qui est la voie la plus courte. Indépendamment des agents moteurs dont nous avons fait connaître le rôle, il y a un ordre tout différent de phénomènes dont on a moins parlé, et dont la puissance est incalculable. Ils constituent ce que j'appellerai la *petite circulation*, circulation capillaire, dont les réseaux, entre-croisés et multipliés à l'infini, préparent la grande circulation océanique. On sait de quelle prodigieuse quantité d'animaux et de plantes la mer est peuplée. Vides et désertes sont nos forêts, suivant Darwin, à côté de l'exubérance de séve que présente la végétation sous-marine, depuis les hydrophytes gigantesques qui s'élancent du fond de la mer dans les régions froides du globe, jusqu'aux prairies flottantes de *fucus natans*, qui couvrent la *mer de Sargasse*, dans les environs du cap Vert. Que dire des zoophytes coralliens qui, sous nos yeux, élèvent des îles, et sont en train d'édifier un continent en Océanie, comme les foraminifères ont construit une partie notable du nôtre! Le travail des foraminifères n'est pas suspendu dans la période géologique où nous vivons. La sonde de Brooke nous a appris que le fond des abîmes est comme tapissé de leurs dépouilles, qui sont les éléments du sable moderne, de même que l'arène de nos rivages est à moitié composée des espèces fossiles. Et les infusoires à test siliceux, dont le microscope d'Ehrenberg nous a révélé tout à la fois l'extrême petitesse et l'infinie multiplicité! Ces microscopiques ouvriers comptent énormément plus dans la création que la *tridacne géante* (bénitier), dont une seule valve pèse 125 kilogrammes, parce que leur nom est légion. Eh bien, voyons-les à l'œuvre. La goutte d'eau, dans laquelle l'un d'eux s'agite pour en tirer l'atome calcaire ou siliceux, qui doit lui servir à bâtir sa demeure, devient dès lors plus légère, et remonte à la surface, pendant qu'une autre goutte, qui s'est saturée de sel sous les rayons du soleil, descend, en vertu de son poids, jusqu'à rencontrer son milieu d'équilibre. Voilà donc deux courants en miniature qui, multipliés par un nombre incalculable, constituent un mouvement général de haut en bas et de bas en haut. Qu'une autre force, comme celle d'un vent régulier, la différence de température entre deux mers, vienne combiner son action avec celle-là, et la résultante pourra imprimer la direction à ces prodigieux déplacements de liquide, dont le génie de Maury nous a fait sonder l'étendue et la profondeur. Qu'est-il besoin à présent de parler de la multitude de courants éphémères ou inconstants qui se produisent sous des influences accidentelles, comme les grandes chutes d'eau pluviale; ou des courants locaux, dus à la disposition des côtes, ou au voisinage des fleuves? Ce sont des phénomènes qui n'intéressent que le marin, et qui ne comptent pour rien dans l'harmonieux système de notre globe, tandis que la circulation, que j'ai essayé d'esquisser, y joue un rôle capital.

De même que dans le corps humain la circulation capillaire est l'intermédiaire de tous les échanges moléculaires, de même, dans ce grand organisme qu'on appelle la mer, c'est la petite circulation qui entretient la vie. Considérez l'énorme proportion de substances minérales arrachées à la terre par le lavage des rivières, et tenues, je ne dis pas en suspension, mais en dissolution dans leurs eaux. Tout cela va à la mer, dont la composition chimique ne change pas, pourtant. Pourquoi? parce que plantes et animaux concourent à les en extraire pour les mettre en œuvre. La chaux, la silice, la magnésie, sont les matériaux

qu'accaparent polypes, mollusques et infusoires; la potasse, et surtout la soude, contenue en si grande quantité dans l'eau de mer, servent d'aliments aux forêts d'algues et aux prairies de mousse marine. C'est ainsi que terre et mer se font de mutuels échanges. « Tous les fleuves vont à la mer, et la mer n'en est point remplie; les fleuves retournent au lieu d'où ils étaient partis pour revenir dans la mer » (Ecclés., I, 7). En effet, les fleuves retournent sous forme de vapeur aux cimes des monts qui les avaient vus naître, et la pluie qui féconde les terres de l'intérieur des continents vient de la mer.

3. *Météorologie.* Comme la mer se refroidit moins en hiver que la terre, il s'ensuit que les vapeurs et les brouillards, que les vents de mer entraînent à de grandes distances sur le continent, se condensent au contact de l'atmosphère qui les baigne, et se résolvent en pluies d'autant plus abondantes, que le voisinage de la mer est plus immédiat. C'est la raison qui rend les vents d'ouest pluvieux en Europe, et particulièrement sur la côte, où les jours de pluie sont bien plus nombreux que dans l'intérieur.

Ce n'est pas seulement par les pluies dont elle est la source, que la mer agit sur le climat des continents; les vapeurs qui s'en dégagent, et qui imprègnent l'atmosphère, exercent une influence encore grande, même en restant à l'état latent. Tyndall a démontré que l'air sec se comportait comme le vide vis-à-vis du calorique rayonnant, c'est-à-dire qu'il se laissait traverser sans obstacle, et que l'air humide, au contraire, était doué d'une grande puissance d'absorption pour ce même calorique. Il tempère, par conséquent, l'ardeur des rayons solaires durant le jour, et entrave pendant la nuit le refroidissement de la croûte terrestre, puisqu'il met obstacle à l'émission de la chaleur absorbée dans la journée. De là vient, en partie du moins, pour l'Angleterre, dont l'air est particulièrement humide, la fraîcheur des étés et la clémence des hivers. C'est aux mêmes conditions atmosphériques que nous devons attribuer ce fait bien connu des navigateurs, qu'il ne fait jamais ni aussi froid, ni aussi chaud sur mer qu'à terre, sous une égale latitude. Pour rendre plus saisissant le phénomène dont nous nous occupons, Tyndall a dit que si l'air de l'Angleterre venait à être totalement privé d'humidité pendant l'espace d'une seule nuit d'été, il s'ensuivrait la destruction de toutes les plantes susceptibles d'être tuées par la gelée. Humboldt notait, sans pouvoir l'expliquer ni par la latitude ni par l'altitude, la basse température de certaines contrées de l'Asie centrale; car on ne connaissait pas encore de son temps, comme aujourd'hui, toute l'importance du rôle de la vapeur d'eau. Au Sahara, dont le « *le ciel est de feu et le vent de flamme*, » les variations nycthémérales, dans l'échelle thermométrique, sont énormes, et l'on voit quelquefois de la glace se former pendant la nuit. Cela vient de ce que l'atmosphère du désert est exceptionnellement sèche. De pareils écarts de température ne se montrent jamais dans les pays soumis aux effluves marines. Mais ce n'est pas seulement au point de vue de l'humidité que la mer exerce une influence considérable sur le climat des continents, particulièrement sur celui des côtes et des îles. Son action sur les vents n'est pas moins remarquable. L'inégalité d'échauffement de la surface liquide et de la croûte terrestre est une cause permanente d'échanges atmosphériques entre l'une et l'autre. Le littoral brûlant des pays tropicaux bénéficie plus qu'aucun autre de ces échanges atmosphériques, qui s'y établissent avec une régularité et une périodicité inconnues ailleurs. Chaque jour, au lever du soleil, ou du moins peu de temps après, quand ses rayons ont déjà échauffé la campagne, la brise de terre s'évanouit. Le calme

est alors parfait sur terre comme sur mer. Mais bientôt apparaissent à la surface de l'onde des rides azurées, qui annoncent l'approche de la brise du large. Celle-ci vient remplacer les couches d'air échauffées qui s'élèvent perpendiculairement dans les hautes régions. Bientôt elle s'établit et tempère, durant tout le jour, par son souffle rafraîchissant, l'ardeur dévorante d'un soleil de feu. Vers le soir, elle redouble d'intensité, comme si elle avait hâte d'achever sa carrière, et peu de temps après le coucher du soleil elle tombe et s'endort. Un calme, correspondant à celui du matin, s'établit alors, calme plus difficile à supporter, parce que la terre abandonne une énorme quantité de calorique, Mais quelques heures après, l'équilibre atmosphérique est rompu de nouveau, et c'est de la campagne qu'arrive, cette fois, la brise qui doit souffler toute la nuit dans la direction de la mer. La terre s'est refroidie plus vite, les couches d'air qui la baignent y sont plus denses, et tendent à remplir le vide relatif qui s'est formé à la surface des eaux.

Il faut avoir vécu dans les pays chauds pour connaître tout le bienfait de ces brises périodiques, et toute l'influence qu'elles exercent sur la température et la salubrité du climat.

4. *Médecine.* Les qualités hygiéniques et thérapeutiques de la mer ont été développées à l'article *Atmosphère maritime*, VII, 164, et à l'article *Bains de mer*, VIII, 231.

L'usage médical de l'eau de mer, en dehors des bains, est très-restreint. Elle est cependant résolutive, et peut être employée à défaut d'eau blanche. On prépare des bains de mer artificiels qui ne valent pas, est-il besoin de le dire, les bains naturels. A l'intérieur, on a quelquefois administré l'eau de mer, comme *fondant*, contre des engorgements strumeux, et comme *purgative*, à la dose de 2 à 4 verres par jour.

L'eau de mer est impropre à la boisson habituelle, et il faut considérer comme erronée ou fantaisiste l'assertion de certains voyageurs, qui ont prétendu que des tribus sauvages de l'Océanie s'en abreuvaient. L'essai qu'en fit Pierre le Grand sur les enfants de ses matelots, qu'il voulait, dit Voltaire, habituer à cette boisson, ne fut pas heureux. Mais tout le monde sait qu'on peut la rendre potable, en la distillant, et qu'on en fait ainsi un usage journalier dans la marine (*voy.* EAUX DE MER et NAVIGATION).

DE ROCHAS.

BIBLIOGRAPHIE. — MAURY. *Physical Geography of the Sea*, 1861. — JULIEN (Félix). *Harmonies de la mer*, etc., 1861. — BORY-DE-SAINT-VINCENT. *Les îles et l'Océan*. In *Univers pittoresque*, 1840. — DE TESSAN. *Relation physique du voyage de* la Vénus, *sous le commandement de M. Dupetit-Thouars, en* 1836-39. — TYNDALL (J.). *Couleur de l'eau de la mer*. In *Revue scientifique*, 1872. — CARPENTER (W.-B.). *L'expédition du* Porcupine, *en* 1870. — PETERMANN. *Mittheilungen*, 1870; et quantités d'articles disséminés dans les relations de voyages maritimes.

D. R.

MÉRAN (ÉTABLISSEMENT HYDROTHÉRAPIQUE DE). *Station hivernale, cures de petit-lait et de raisin.* Dans le Tyrol autrichien, à 20 kilomètres au delà de Botzen (chemin de fer de Paris à Munich et Innsbrück, d'où une voiture publique conduit à Méran en 15 heures). La route d'Innsbrück à Méran est très-accidentée ; elle gravit le Brenner, la plus haute montagne du Tyrol ; aussi les voyageurs ont-ils le soin de se couvrir pour cette ascension de vêtements d'hiver, car la température est toujours très-basse et très-variable sur les points élevés, tandis qu'elle devient très-douce et très-constante dans la vallée où Méran est bâti. L'air sec et pur de cette petite ville de 2,800 habitants, qui se trouve sur la rive gauche de

l'Adige, a attiré plusieurs malades venant demander au climat de Méran le rétablissement d'une santé qui se faisait trop longtemps attendre. Les promenades et les excursions sont nombreuses et variées : une de celles que les hôtes accidentels de Méran ne manquent pas de faire, est la belle cascade formée par les eaux de l'Adige.

La position de la vallée, bien abritée, exposée seulement aux vents du sud et du sud-est, donne à Méran de grandes prétentions comme séjour d'hiver ; mais on ne doit accepter cette prétention qu'avec de grandes réserves et placer Méran sur un niveau bien inférieur à la plus grande partie des stations dont il est question dans ce dictionnaire. Nous n'avons pas voulu cependant, en parlant des cures de raisin et surtout de petit-lait qui ont fait la réputation de Méran, passer complétement sous silence les avantages que les médecins qui pratiquent dans les pays voisins peuvent trouver à Méran pour certains malades qui souffrent d'affections où il est indiqué avant tout de ne pas les laisser exposés à des transitions trop brusques de la température.

Le Tyrol autrichien a peu de points où les vignes prospèrent ; les environs de Méran font exception, et la maturité et la qualité du raisin n'y laissent rien à désirer. On a mis à profit la bonne exposition des campagnes voisines de Méran, pour faire de cette ville le rendez-vous et le centre des personnes auxquelles les cures de raisin sont conseillées. Un bâtiment en forme de Trinkhalle, situé à l'extrémité du Wassermaner, la principale promenade de Méran, établie comme digue contre les débordements du Passeierbach, sert en automne à ceux qui suivent le traitement uval et qui, ne pouvant se rendre à la vigne même, ont besoin d'un abri contre le froid ou le mauvais temps.

Les plans de vignes qui entourent Méran ne sont pas disposés comme en France ; ils forment des treilles en amphithéâtre dont les plus élevées sont à environ 2 mètres du sol et les plus basses à 50 centimètres. C'est dans ces vignobles que se rendent les mangeurs de raisin qui doivent commencer leur cure dès que la maturité du raisin est parfaite et au moment où il est encore couvert de rosée. La dose quotidienne varie entre 1 et 2 kilogrammes pris le matin à jeun, 1 kilogramme ingéré en deux fois, la moitié après chaque repas principal, complète le traitement uval de Méran. Lorsque les malades ne peuvent pas se rendre dans la vigne, ils doivent manger leur raisin, soit au lit, soit dans leur appartement, soit dans la Trinkhalle de Wassermaner, où ils font une promenade qui favorise la digestion du raisin.

La cure par le petit-lait se fait plus particulièrement vers le printemps et le commencement de l'été ; elle consiste dans l'ingestion du petit-lait pur ou coupé avec les eaux minérales appropriées au tempérament du malade ou à l'état pathologique que l'on a à combattre. Ce n'est plus à Tyrol sur le Kückelberg que le petit-lait est préparé ; c'est à Allgund qu'on apprête, avec le lait de chèvre et exceptionnellement avec le lait de vache, le petit-lait qu'on apporte tous les matins à la Trinkhalle de Méran. Il est renfermé dans des vases de terre vernissée, où il est tenu sans cesse à une température de 36° à 37° centigrade au moyen d'un bain-marie dont l'eau est renouvelée à mesure qu'elle se refroidit.

Les buveurs de petit-lait fréquentent la Trinkhalle de six heures à huit heures du matin ; ils le prennent de quart d'heure en quart d'heure par tasses assez grandes, puisque chacune a un poids de 225 grammes ; la dose habituelle est de quatre à cinq tasses par jour. Un déjeuner léger, le plus ordinairement du café au lait, est permis une heure après l'ingestion du dernier verre. Les mets acides et

crus sont interdits pendant tout le traitement séro-lacté. Le lait ordinaire, les fromages de toute sorte et le beurre ne doivent pas non plus paraître sur la table ou faire partie de la cuisine de ceux qui suivent une cure sévèrement appliquée. Les médecins de Méran expliquent l'exclusion des mets que nous venons d'indiquer, en disant qu'on dépouille le lait de ses parties grasses et solides pour n'administrer dans le petit-lait que ses parties sucrées et salines ; il est donc rationnel, selon eux, de ne pas donner, sous une autre forme, les principes constitutifs du lait dont on a privé le petit-lait. Nous rapportons cette opinion, sans garantir sa valeur, peut-être un peu trop théorique.

Il est enfin un mode d'administration du petit-lait tout à fait particulier à Méran ; nous voulons parler de son emploi avec le suc d'herbes. Quelques personnes, en effet, prennent leurs tasses de petit-lait aux heures matinales que nous avons indiquées et ingèrent, de cinq à sept heures du soir, de 15 à 60 grammes de suc de cresson, de trèfle d'eau, de pissenlit, de véronique et de plantin. Le suc de ces herbes est mélangé ou composé d'une seule espèce de plante, suivant le conseil du médecin ou la théorie diathésique ou humorale du malade lui-même. La promenade à pas comptés est recommandée à Méran comme dans toutes les stations minérales, séro-lactées, uvales ou hydrothérapiques, mais on tient beaucoup à ce poste tyrolien à ce que les buveurs restent en repos, dans les premiers temps au moins, et ne marchent qu'après les sept ou huit premiers jours de leur cure.

Les affections des voies respiratoires, qui, nous l'avons vu, trouvent dans la douceur et la constance du climat de Méran un soulagement ou une guérison, sont celles qui retirent le plus d'avantages des cures séro-lactées. Les congestions et les engorgements hépatiques, la gastrite chronique, certaines formes de dyspepsies, l'anémie et la chlorose sont encore, selon MM. les docteurs Pircher et Ludwig Kleinhauss, de la sphère d'action du petit-lait des chèvres de Méran. Ces deux confrères remarquent que c'est la cure du printemps qui doit être préférée alors.

On peut, enfin, suivre à Méran un traitement par l'eau froide ; mais nous devons ajouter que, l'enveloppement dans un drap mouillé constituant le principal moyen hydrothérapique de Méran, nous ne rangeons pas cette station au nombre des établissements hydrothérapiques proprement dits. Le séjour dans un linge humide peut avoir lieu partout, en effet. De l'eau de source pure et à un degré qui ne varie pas trop suivant les saisons, et surtout une installation balnéaire un peu plus compliquée que celle de Méran, sont les éléments sans lesquels on ne peut former un établissement hydrothérapique digne de ce nom.

A. Rotureau.

Bibliographie. — Joanne (Ad.) et Le Pileur (A.). *Les Bains de l'Europe*, etc. Paris, 1860, in-18, p. 525 et 525. — Rouraud (Félix). *Les cures de petit-lait en Suisse, en Allemagne, dans le Tyrol et la Styrie*. Paris, 1867, in-8°, c. vi, p. 30-36. A. R.

MÉRAT DE VAUMARTOISE (François-Victor) médecin naturaliste très-distingué, naquit à Paris, le 16 juillet 1780. Dès ses premiers pas dans la carrière médicale, il se livra avec ardeur à l'étude des sciences naturelles, et, à peine âgé de 20 ans, il remporta le prix de botanique à l'École de pharmacie. Mais son amour pour les sciences ne nuisait en rien à ses études en médecine. Attaché, dès 1800, par Corvisart, à la clinique de la Charité, où les investigations diagnostiques et anatomo-pathologiques étaient cultivées avec le même soin, il recueillit

beaucoup d'observations qui ont aidé son illustre maître dans la composition du *Traité des maladies organiques du cœur*. De son côté, profitant de sa présence à l'hôpital de la Charité où affluaient les affections saturnines, il choisit ces maladies, alors assez peu connues, pour sujet de sa dissertation inaugurale, demeurée célèbre, qui lui fit obtenir le titre de docteur en 1803. Malgré un tirage très-considérable, Mérat dut, neuf ans plus tard, en faire une seconde édition augmentée de nouvelles recherches et d'un mémoire spécial sur le tremblement des doreurs. Il fut, en 1808, attaché à l'infirmerie de la maison civile de Napoléon, et, en 1811, désigné par les tribunaux pour les expertises et les rapports judiciaires. On lui doit l'active direction imprimée au *Grand dictionnaire des sciences médicales* dont il fit paraître quarante volumes en six ans. Nommé, presque dès l'origine, membre de l'Académie de médecine, ses collègues surent utiliser son esprit d'ordre et d'exactitude, en lui confiant les fonctions de trésorier de la compagnie, qu'il remplit avec la plus sévère économie. Ces fonctions, des travaux scientifiques incessants, car il avait abandonné la clientèle d'assez bonne heure, remplirent la vie de Mérat jusqu'à l'époque de sa mort qui survint brusquement, au commencement de 1851, par suite d'une attaque d'apoplexie.

Parmi les travaux qu'il a fait paraître, nous citerons : des *Éléments de botanique* qui furent longtemps le *vade mecum* des étudiants en médecine, la thèse dont nous avons parlé, mais surtout le *Dictionnaire universel de matière médicale*, fait en collaboration avec de Lens, pour les six volumes dont il se compose et dont le septième volume, supplémentaire, est de Mérat seul; œuvre de recherches patientes, d'érudition et d'appréciations judicieuses.

Voici, au total, la liste de ses principales publications :

I. *Dissert. sur la colique métallique, vulgairement appelée colique des peintres, des plombiers*, etc. Th. de Paris, 1803, in-8°; 2ᵉ édition sous le titre : *Traité de la colique métallique*, avec un *Mém. sur le tremblement des doreurs sur métaux*. Paris, 1812, in-8°. — II. *Mém. sur l'adipocire dans l'homme vivant*. In *Mém. de la Soc. méd. d'émulation*, t. VI, p. 400 ; 1806. — III. *Mém. sur les exhalations sanguines*. Ibid., t. VII, p. 50 ; 1811. — IV. *Nouveaux éléments de botanique d'après les leçons du professeur Desfontaines*. Paris, 1812, in-12, nombr. édit. — V. *Nouvelle flore des environs de Paris*. Ibid., 1812, in-8° ; 4ᵉ édit. Ibid., 1836, in-8°. — VI. *Dict. universel de matière médicale et de thérapeutique* (avec de Lens). Ibid. 1829-34, in-8°, 6 vol., et t. VII (Suppl.) de MÉRAT seul. Ibid., 1846, in-8°. — VII. *Revue de la Flore parisienne contenant*, etc. (complément de la Nouvelle Flore). Ibid., 1843, in-8°. — VIII. *Du tænia, ou ver solitaire et de sa cure radicale par l'écorce de grenadier*.— IX. *Manuel des eaux naturelles du Mont-Dore*. Ibid., 1838, in-8°.— X. *Notice sur la possibilité de cultiver le thé, en pleine terre, et en grand en France*. Ibid., 1841, in-8°. — XI. Plusieurs mémoires dans différent recueils, et, dans le *Dict. des sciences médicales* des articles relatifs à la matière médicale et aux maladies des artisans, et dont le chiffre ne s'élève pas à moins de *deux cent cinquante*. E. BGD.

MERCADO. Deux médecins espagnols, de mérite bien différent, ont porté ce nom.

Mercado (PEDRO) naquit à Grenade, à la fin du quinzième siècle, et fit ses études en philosophie et en médecine à l'université de cette même ville, dans laquelle il obtint une chaire de physique. Désireux de doter son pays d'un traité de philosophie, tel que l'entendaient les anciens, il écrivit, sous forme de dialogues, un ouvrage dans lequel il donne l'histoire des éléments, de la formation du monde, des phénomènes célestes et terrestres, etc., assez remarquable pour le temps. Dans un autre livre publié par lui, et qui nous touche davantage, il se propose de donner une nouvelle classification des fièvres, dont il forme dix groupes

principaux. Il a, du reste, suivi pas à pas les anciens qu'il cite pour ainsi dire à chaque ligne. On ignore l'époque précise de sa mort.

Voici l'indication des deux ouvrages dont nous venons de parler :

I. *Dialogos de philosofia natural y moral:* 1° *de la tierra y el agua;* 2° *del ayre y el fuego;* 3° *de los orbes celestes,* etc. Grenada, 1558, in-8° et Ibid., 1574. in-8°. — II. *De febrium differenciis, earumque causis, signis,* etc. Ibid., 1585; in-4°, et Ibid. (en espagnol) 1592, in-4°.

Mercado (Luiz) est avec Francisco Valles, l'un des plus glorieux représentants de la médecine espagnole au seizième siècle. Il naquit en 1520, à Valladolid, et, suivant toute probabilité, c'est là qu'il fit ses humanités et ses études médicales. Ses brillantes facultés, ses vastes connaissances le firent nommer à une chaire de médecine dans l'université de cette même ville, et l'éclat de son enseignement fut tel que Philippe II l'appela à la cour avec le titre de son médecin particulier, poste qu'il occupa pendant vingt années et que lui continua Philippe III. Cet homme illustre, en qui les vertus privées s'alliaient au mérite le plus éminent, mourut en 1606, à l'âge de 86 ans.

Morejon et Chinchilla, dans leurs histoires de la médecine espagnole, ont vivement reproché à Sprengel (ils auraient pu remonter jusqu'à Haller), l'extrême sévérité qu'il a déployée à l'égard de Mercado, dont il signale les arguties, les abstractions, et qu'il appelle le saint Thomas d'Aquin des médecins ou le premier des scholastiques. Ils conviennent bien des subtilités de sa dialectique et de la surcharge de ses argumentations dans la partie physiologique de ses œuvres, laquelle est, en effet, la plus défectueuse et la plus diffuse, mais ils relèvent dans la partie pratique, la sûreté de ses vues, la profondeur de ses observations et la préférence marquée, que, dans ses citations, il accorde à Hippocrate sur Galien et les Arabes.

On doit à Mercado, une bonne description de la syphilis dans laquelle il employait surtout les bois sudorifiques, attribuant au mercure des propriétés vénéneuses. Son traité des fièvres a obtenu un grand succès, il est surtout remarquable dans les chapitres consacrés aux fièvres intermittentes qu'il appelle pernicieuses, et qu'il traite aussi bien qu'on pouvait le faire avant la découverte du quinquina, insistant beaucoup plus sur les purgatifs que sur les émissions sanguines ; ayant recours aux amers, etc. Il est le premier, d'entre les auteurs espagnols, qui ait parlé de l'angine couenneuse (*garrotillo*), qu'il regarde comme très-différente des autres angines, et consistant en une inflammation maligne, pestilentielle et gangréneuse de la gorge, qui détermine des ulcérations phagédéniques des parties affectées. Il n'avait recours à la saignée et aux sangsues, ou aux scarifications de la langue ou du voile du palais que dans les premiers moments, il employait surtout les gargarismes acides ou astringents d'abord, puis toniques et antiputrides, et, enfin, la cautérisation. Mercado s'est encore occupé de la fièvre pétéchiale (*tabardillo*) dans le traitement de laquelle il se montre très-sobre d'évacuations sanguines. Enfin, il a publié, par ordre du roi, un très-bon traité de la peste en langue vulgaire et destiné aux personnes étrangères à la médecine.

C'est dans ces différents ouvrages que notre auteur se montre véritablement observateur habile et praticien consommé.

La liste des écrits de Mercado est donnée, par les bibliographes, d'une manière très-confuse et très-peu concordante tant pour les titres, que pour les lieux et dates de publication, mais comme la plupart de ces écrits ont été réunis en un

seul corps formant trois volumes in-folio, cette divergence perd beaucoup de sa gravité. La note suivante est tirée de Morejon.

I. *De essentia, causis, signis et curatione febris malignæ in qua maculæ rubentes similes morsibus pulicum per cutem erumpunt.* Pintiæ (Valladolid), 1574, in-8°. — II. *De recto præsidiorum artis medicæ usu*. Ibid., 1574, in-8° et Coloniæ, 1588, in-8°. — III. *De communibus mulierum affectionibus.* Lib. primus : *de virginum et viduarum aff.;* lib. secundus: *de sterilium et prægnantium ;* lib. tertius: *de puerperarum et nutricum aff.;* lib. quartus, Ibid., 1579, in-4°. Venetiis, 1587, in-4°, etc. — IV. *De motu cordis et arteriarum quem medici pulsum vocant. Acc. methodus universalis et compendiaria cum partes affectas, tum ipsos affectus dignoscendi et curandi,* lib. II, Pintiæ, 1584, in-fol. Paduæ, 1592, in-4°. — V. *De febrium essentia, differentiis, causis, dignotione et curatione,* Pintiæ, 1586, in-8°. — VI. *De internorum morborum curatione.* Matriti, 1594, in-fol. — VII. *Institutiones medicæ jussu regio,* etc. Ibid., 1594, in-8°. — VIII. *Institutiones chirurgicæ jussu,* etc. Ibid. 1594, in-8°. — IX. *Institutiones que S. M. mando,* etc., *en las cuales se declaran las differencias que hay conyunturas y los modos que puede haber de desconcertarse. Asimismo cómo se pueden y deben reducir a su figura y lugér,* etc. Ibid., 1599, in-4°. Trad. lat. par Ch. Lepois, sous ce titre : *Institutiones ad usum eorum qui luxatoriam exercent artem.* Francof., 1624, in-fol. — X. *Libro en que se trata con claridad la naturaleza, causas providencia y verderado orden de curar la enfermedad vulgar, y peste que en estos anos se ha divulgado,* etc. Madrid, 1599, in-8°; nombr. édit. — XI. *De veritate et recta ratione principiorum theorematum ac rerum omnium ad medicam facultatem spectantium, lib. III.* Pintiæ, 1604, in-fol. — XII. *De puerorum educatione, custodia et providentia.* Ibid., 1611, in-4°. — XIII. *Consultationes morborum complicatorum et gravissimorum, cum disputationibus necessariis,* etc. *Acc. tractatus unicus continens gravissimorum atque difficilium et abditarum rerum disputationes,* etc. Francof., 1614, in-fol. (forme le tome IV des œuvres complètes). — XIV. *Opera omnia in tres tomos divisa.* Pintia, 1605, in-fol., 3 vol. ; Francof., 1608, in-fol., 3 vol. ; Pintiæ, 1611, in-fol., 3 vol. ; Francof. 1614, in-fol., 4 vol. (avec les *consultationes*).

E. Bgd.

MERCAPTAN. $C^4H^6S^2 = C^4 \left.\begin{matrix} H^5 \\ H \end{matrix}\right\} S^2$. Corps découvert par Zeise en 1833 (*Annales de Poggendorf*, t. XXI, p. 369), en distillant un sulfovinate terreux, ou alcalin avec une dissolution de sulfhydrate de baryte. Dès qu'on eut reconnu la constitution chimique de ce composé, on trouva beaucoup de moyens de le préparer, dont le meilleur est le suivant. On sature une solution alcoolique de potasse par l'hydrogène sulfuré, et l'on fait arriver dans ce liquide de l'éther chlorhydrique en vapeur ; il se forme du chlorure de potassium qui se dépose et du mercaptan. On distille au bain-marie, on ajoute au liquide distillé de l'eau froide, qui sépare le mercaptan. On dessèche celui-ci sur du chlorure de calcium, et on le distille de nouveau.

Ce procédé est dû à M. Regnault (*Annales de Chimie et de Physique*, t. LXXI, p. 390).

A l'état de pureté, le mercaptan est un liquide incolore, dont l'odeur rappelle celle de l'*ail* et celle de l'*assa fœtida*. Sa saveur est à la fois sucrée et éthérée. Sa densité déterminée à 21 degrés par M. Liebig, est de 0,835, et, déterminée à 15 degrés par Zeise, elle est de 0,842. La densité de sa vapeur a été trouvée, par M. Bunsen, égale à 2,11.

Le mercaptan bout entre 61° et 63°, s'enflamme facilement et brûle avec une flamme bleue ; il n'a aucune réaction, il est très-peu soluble dans l'eau et se dissout facilement dans l'alcool et dans l'éther. Une goutte, suspendue au bout d'une baguette qu'on agite vivement, se solidifie par le froid que produit l'évaporation.

Le potassium et le sodium mis en contact avec le mercaptan déterminent un dégagement d'hydrogène, et plusieurs oxydes métalliques se combinent avec lui en donnant naissance à de l'eau et en formant des composés appelés *mercaptides*

métalliques. Le plus remarquable de ces composés et le plus facile à préparer est celui de mercure ; c'est la promptitude et la facilité de sa préparation qui ont motivé la dénomination de *mercaptan* (*mercurium captans*).

Le mercaptan est considéré comme l'alcool du soufre, c'est-à-dire, que si l'alcool est un hydrate d'oxyde d'éthyle C^4H^5O,HO, le mercaptan est un sulfhydrate de sulfure d'éthyle $C^4H^5S.HS$. L'alcool et le mercaptan ont donc une formule semblable, quelle qu'en soit l'expression. Toutes les réactions et les propriétés chimiques du mercaptan appuient cette manière de voir.

En effet, si le mercaptan est l'alcool du soufre, il doit avoir son éther qui sera le sulfure d'éthyle $\left.\begin{matrix}C^4H^5\\C^4H^5\end{matrix}\right\}S^2$, semblable à l'éther ordinaire, ou oxyde d'éthyle $\left.\begin{matrix}C^4H^5\\C^4H^5\end{matrix}\right\}O^2$. C'est ce que l'expérience a démontré.

Enfin si le mercaptan est l'alcool du soufre, tous les alcools, quelle que soit leur atomicité, doivent avoir leur mercaptan, ce que les faits confirment. M.

MERCAPTIDES. $\left.\begin{matrix}C^4H^5\\M\end{matrix}\right\}S^2$ Composés résultant de l'action du mercaptan, ou sulfhydrate d'éthyle, sur certains oxydes métalliques (plomb, cuivre, mercure, argent, or, platine, etc.).

Les mercaptides sont considérés comme des sulfures doubles d'éthyle et d'un métal.

Le plus remarquable de ces composés est le mercaptide de mercure. On obtient ce produit sous forme de cristaux brillants, fusibles à 85°, en saturant une solution alcoolique de sulfhydrate d'éthyle (mercaptan) avec de l'oxyde de mercure, et laissant refroidir la solution.

L'équation suivante rend compte de la formation de tous les mercaptides en général, et en particulier de celle du mercaptide de mercure.

$$\underset{\text{Mercaptan ou sulfhydrate d'éthyle.}}{\left.\begin{matrix}C^4H^5\\H\end{matrix}\right\}S^2} + \underset{\text{Oxyde de mercure.}}{HgO} = \underset{\text{Mercaptide de mercure ou sulfure double d'éthyle et de mercure.}}{\left.\begin{matrix}C^4H^5\\Hg\end{matrix}\right\}S^2} + HO$$

Il est évident que si dans la formule du mercaptide de mercure on remplace le symbole du mercure Hg, par celui d'un métal quelconque M, on aura la formule du mercaptide de ce métal quelconque. M.

MERCATI (MICHELE). Né, le 8 avril 1541, à San-Miniato (Toscane), mort, à Rome, le 25 juin 1593. Fils d'un médecin distingué, Michele Mercati fit d'excellentes études à Pise, où il se fit recevoir docteur en philosophie et en médecine. Il trouva en Césalpin un guide et un protecteur et, grâce sans doute à cette protection, le pape Pie V lui confia l'intendance du jardin des plantes qui venait d'être créé au Vatican ; il était alors à peine âgé de vingt-six ans. Il s'adonna avec ardeur à l'étude de l'histoire naturelle et de la minéralogie et forma des collections nombreuses et intéressantes. Son amour de la science et son remarquable talent lui valurent la protection spéciale du grand-duc Ferdinand Ier qui lui conféra des titres de noblesse. Le pape Grégoire III le choisit pour son médecin ; Sixte V le désigna pour accompagner en Pologne le cardinal Aldobrandini. Il s'y fit remarquer, dit-on, par son aptitude pour les affaires publiques, ce qui ne l'empêcha

pas de continuer ses recherches sur l'histoire naturelle. Il recueillit un grand nombre de plantes et de minéraux des contrées septentrionales et les ajouta à ses collections du Vatican. Lorsque le cardinal Aldobrandini devint pape, sous le nom de Clément VIII (1592), il nomma Mercati son premier médecin et le combla de ses faveurs. Il mourut d'une affection calculeuse des uretères et des reins, à l'âge de cinquante-deux ans. Cet homme, remarquable à tous les points de vue, a laissé les ouvrages suivants :

I. *Istruzione soprà la Peste, nella quale si contengono è più eletti e appropriati remedii, con multi nuovi e potenti segreti, cosi da preservarsi, come da curarsi. Aggiunteri tre altre istruzioni soprà i veleni occultamente ministrati, podagra e paralisi.* Roma, 1576, in-4°. — II. *Metallotheca, opus posthumum auctoritate et munificentia Clementis XI, Pont. Max., in lucem eductum; opera autem et studio Joannis Mariæ Lancisi, archiatri Pontificii, illustratum.* Ibid., 1717, in-fol. Cet ouvrage, encore incomplet à la mort de Mercati, est la description du musée qu'il avait fondé au Vatican. Le manuscrit en fut retrouvé à Florence, et publié par les ordres du pape Clément XI. C'est un ouvrage savant et curieux, remarquablement imprimé, mais incomplet, comme nous l'avons dit; aussi l'a-t-on complété par l'*Appendix ad Metallotecham Vaticanam.* Ibid., 1719, in-fol. H. Mr.

MERCKLIN (Les deux). Ils étaient, l'un fils, l'autre petit-fils de George-Abraham Mercklin, chirurgien distingué, membre du collége de Nuremberg, et mort en 1683.

Mercklin (George-Abraham) naquit à Weissembourg, en 1644, prit le grade de docteur à Altdorf, et s'établit à Nuremberg, où il mourut le 19 avril 1700. C'était un vrai savant, aimant les livres. La bibliographie médicale lui doit savoir gré d'avoir continué le *De scriptis medicis*, de Van der Linden, de l'avoir entièrement refondu et presque doublé.

I. *Josephi Pandolphini a Monte Martiano tractatus de ventositatis spinæ sævissimo morbo.* Nuremberg, 1674, in-12. — II. *Tractatio medica curiosa de ortu et occasu transfusionis sanguinis.* Nuremb., 1679, in-8°. — III. *Lindenius renovatus, sive de scriptis medicis libri duo...* Nuremb., 1686, in-4°. — IV. *Sylloge casuum medicorum incantationi vulgo adscribi solitorum, maximeque pro cæteris memorabilium.* Nuremb., 1698, in-4°.

Mercklin (Jean-Abraham), fils du précédent, né à Nuremberg, le 9 juillet 1674, mort le 28 septembre 1720. Il était membre de l'Académie des curieux de la nature, sous le nom de Chiron III, et il a publié :

I. *Dissertatio de hydrope saccato.* Altdorf, 1695, in-4°. — II. *Dissertatio de dignitate medicorum.* Padoue, 1696, in-4°. — III. *De feliciori nunc quam olim medicina diascepsis.* Padoue, 1696, in-4°. — IV. *Opusculum de morbis mulierum.* Nuremb., 1696, in-4°. — V. *Spolia Hippocratica, sive textus et sententiæ ex libris Aphorismorum Prænotionum, Prædictionum, de Judicationibus, Coacis prænotionibus, et Capitis vulneribus.* Brunn, 1692, in-12. — VI. *Oniscographia, seu de asellis.* Brunn, 1700, in-4°. A. C.

MERCURE. § I. **Chimie.** Hg. Ce métal était connu par les anciens. Pline parle de ses propriétés vénéneuses. Les Arabes l'ont employé dans le traitement des maladies herpétiques.

Les alchimistes le considéraient comme de l'argent à l'*état imparfait;* pour eux le mercure était le principe de tous les métaux et de tous les corps solides et fixes.

Il n'existe en Europe que deux mines considérables de mercure : celle d'Almaden, en Espagne, qui en fournit à elle seule un million de kilogrammes tous les ans, et celle d'Idria, en Illyrie, qui n'en fournit que 175,000 environ. L'Amérique possède aussi des mines de ce métal, dont la plus importante est celle de

Saint-José, en Californie, réputée aussi riche et aussi productive que celle d'Almaden.

Le mercure à l'état naturel, sans être très-rare, n'est jamais très-abondant. D'ordinaire il est à l'état de sulfure (cinabre), quelquefois associé à du carbonate de chaux.

Le traitement de ces minerais est fort simple. Là où le minerai de mercure n'est que du sulfure, comme à Almaden et à Idria, on se borne à le griller dans des fours particuliers au milieu d'un courant d'air. Le soufre s'oxyde et passe à l'état d'acide sulfureux. Le mercure est ramené à l'état métallique. Le four est disposé de telle sorte, que le métal se réunit dans des chambres de condensation ; le gaz acide sulfureux s'échappe dans l'air, et la gangue reste dans le four.

Dans quelques localités on réduit le sulfure de mercure (cinabre) par le fer ou par la chaux. Le mercure devient libre, et il se forme, soit du sulfure de fer, soit un mélange de sulfure de calcium et de sulfate de chaux.

Lorsque le minerai est formé de sulfure de mercure et de carbonate de chaux, on le distille dans des cornues. Le soufre du minerai se combine alors avec les deux éléments constituants de la chaux (calcium et oxygène), donne naissance à du sulfure de calcium et à du sulfate de chaux, tandis que le mercure devient libre et distille.

De quelque manière que l'on mette le mercure en liberté, toujours est-il qu'il faut le filtrer à travers des toiles de coutil, avant de le renfermer dans les bouteilles de fer forgé, pour être livré au commerce.

Le mercure du commerce est presque toujours allié à de petites quantités d'autres métaux, tels que, plomb, étain, cuivre, bismuth. A l'état impur, le métal ne présente pas une surface aussi brillante que lorsqu'il est pur. De plus, il ne coule pas si facilement, adhère au verre et à la porcelaine, et, projeté sur un plan horizontal, se divise en globules qui s'allongent en laissant une trace derrière eux ; dans ce cas on dit que le mercure fait *la queue*. Pour le purifier, on a recours à la distillation dans des cornues de verre ou de fonte. Cependant ce moyen ne suffit pas pour avoir du mercure d'une pureté absolue, car une certaine portion des métaux étrangers est entraînée par la vapeur mercurielle pendant la distillation. Il est donc préférable de le purifier par la voie humide au moyen du procédé suivant : on fait digérer le métal, pendant quelques jours, avec le trentième de son poids d'acide azotique du commerce étendu d'eau ; on décante ensuite la liqueur, et on lave le mercure d'abord à l'eau chaude acidulée d'acide azotique, puis à l'eau pure, ensuite on le sèche avec du papier sans colle, et on le transporte sous une cloche où doivent se trouver de l'acide sulfurique et de la chaux vive. En procédant ainsi, voici ce qui a lieu : une portion de mercure, sous l'action de l'acide, passe à l'état d'azotate de protoxyde ; les métaux étrangers présents décomposent ce sel et y remplacent le mercure ; en devenant solubles, après s'être oxydés et salifiés, ils sont éliminés par les lavages.

Le mercure est un métal liquide à la température ordinaire ; il se solidifie à 40° au-dessous de zéro. Dans cet état il prend rang entre l'étain et le plomb pour la ténacité, la ductilité et la malléabilité. A 0°, sa densité est de 13,595. Il entre en ébullition à 350° du thermomètre à air. La densité de sa vapeur est 6,976. En se fondant sur d'anciennes expériences de Faraday, on a toujours admis que la tension de la vapeur mercurielle est très-faible à la température ordinaire, et qu'au-dessous de 0° elle est presque insensible. Mais les expériences de M. Merget ont prouvé : 1° que la vaporisation du mercure est un phénomène

continu, qui n'est même pas interrompu par la solidification du métal ; 2° que les vapeurs émises possèdent un pouvoir diffusif considérable, et à peu près de la grandeur que lui assignent les déductions de la théorie dynamique des gaz. C'est encore M. Merget qui a constaté la grande facilité avec laquelle la vapeur de mercure déplace de leurs combinaisons salines certains métaux, tels que, l'iridium, le paladium, le platine, l'or, l'argent, si bien que ces métaux peuvent servir de réactifs extrêmement sensibles pour constater la présence de la vapeur du mercure, et partant la présence du mercure lui-même (*Comptes rendus de l'Académie des sciences*, séance du 11 déc. 1871).

La conductibilité calorifique du mercure est moindre que celle des autres métaux ; elle est avant celle du marbre et un peu supérieure à celle du charbon des cornues à gaz. De plus, il n'y a pas de concordance entre son pouvoir conducteur de la chaleur (3,54) et son pouvoir conducteur de l'électricité (1,80), celui de l'argent étant 100° (M. Gripon). Suivant M. Gladston, la lumière électrique qui émane du mercure change considérablement la couleur des corps qu'elle éclaire. Ainsi les cristaux verts du sulfate de fer paraissent bleus ; le bichromate de potasse, qui est orange rouge, devient jaune ; le prussiate rouge de potasse prend l'aspect orange ; la dissolution rose de chlorure de cobalt paraît d'un brun sale ; la dissolution concentrée d'azotate de chrome, qui est rouge à la lumière solaire, devient d'un vert sombre ; le phosphore rouge prend une apparence métallique terne ; l'or ressemble à du laiton, et le deuto-iodure de mercure, qui est si remarquable par sa belle couleur écarlate, acquiert une teinte brune très-brillante.

Le mercure exposé à l'air, dans un milieu tranquille et pendant l'hiver, ne s'altère pas d'une manière appréciable, mais il n'en est plus de même s'il est souvent agité, et surtout pendant l'été ; cela explique pourquoi, dans les laboratoires, le mercure de la cuve prend un aspect terne : c'est qu'à la longue ce métal, lorsqu'il est souvent agité, absorbe de l'oxygène, donne naissance à un peu d'oxyde qui vient nager à la surface sous la forme d'une poussière grise, et en voile l'éclat.

La facile oxydation du mercure, sous l'influence d'une température élevée, rend quelquefois fautive la lecture des baromètres. On sait que le mercure destiné à la fabrication de ces instruments doit être dépourvu d'air. A cet effet, on le fait bouillir par portions successives dans le tube barométrique même ; or il peut arriver qu'il se forme un peu d'oxyde ; le métal acquiert alors la propriété de mouiller le verre, sa surface ne présente plus un ménisque convexe et s'aplanit. On conçoit que dans ces circonstances l'instrument donne des indications inexactes.

Lorsqu'on fait bouillir du mercure pendant quelques heures avec de l'eau distillée, celle-ci paraît en dissoudre une très-petite quantité. Mais il y a à se demander si c'est vraiment une dissolution, ou une simple suspension de particules métalliques trop ténues pour pouvoir troubler la limpidité du liquide. Si à l'eau distillée on substitue l'eau ordinaire, la portion de mercure dissoute devient alors sensible ; mais, dans ce cas, ce n'est plus du mercure qui se trouve dissous, mais du chlorure de mercure provenant de l'action des chlorures contenus dans l'eau ordinaire sur le métal, action qui a pour résultat de donner naissance à un peu de chlorure de mercure.

Les métalloïdes des deux premiers groupes (oxygène, soufre, sélénium, tellure, chlore, brome, iode, etc.) se combinent directement avec le mercure ; aussi ne

peut-on pas mettre le chlore en contact avec ce métal, comme on le fait pour tous les autres gaz.

Les acides sulfurique et azotique attaquent le mercure et l'oxydent aux dépens d'une partie de leur oxygène. Le premier de ces deux acides n'agit qu'à chaud, le second agit à froid. L'acide chlorhydrique bouillant ne l'attaque pas sensiblement, mais il l'attaque lorsqu'il est à l'état gazeux et mêlé à de l'air ; il se forme alors de l'eau et du chlorure de mercure.

Contrairement à ce qui arrive pour certains métaux (zinc, argent, cuivre, aluminium, magnésium) le mercure, suivant M. W. B. Giles, est rapidement attaqué par une dissolution froide de permanganate de potasse, et au bout de peu de temps l'oxydation est complète. La dissolution rouge de permanganate se décolore, et le dépôt qui s'y forme consiste en oxyde brun de manganèse et en protoxyde noir de mercure. Si l'on opérait à chaud, il se formerait du bioxyde de mercure (*Biblioth. univers. de Genève*, 25 oct. 1867).

Le mercure fait partie de plusieurs préparations pharmaceutiques, et il est très-employé dans certaines industries, telles que : l'extraction de l'argent (au Mexique), la dorure sur métaux, l'étamage de glaces, etc., etc.

Protoxyde. *Oxyde mercureux* Hg^2O. Premier degré d'oxydation du mercure résultant de la combinaison de deux molécules du métal avec une molécule d'oxygène.

On prépare ce produit en versant de la potasse sur une dissolution d'azotate de protoxyde de mercure ; il se forme aussitôt un dépôt brun et pulvérulent de protoxyde qu'il faut laver et sécher à l'abri de la lumière.

Cet oxyde est très-peu stable et passe aussitôt à l'état de bioxyde, en abandonnant du mercure à l'état de métal, soit qu'on l'expose à une température supérieure à 100°, et même par la simple action de la lumière ; de sorte que l'on peut dire que le protoxyde de mercure n'existe à l'état isolé que transitoirement.

Traité par l'acide chlorhydrique, il se convertit en un précipité blanc de chlorure mercureux (protochlorure de mercure) en même temps qu'il se forme de l'eau. Cette réaction montre que l'oxyde mercureux est un composé défini.

Bioxyde. *Oxyde mercurique* HgO. On prépare ce composé, qui est aussi connu sous le nom de *précipité rouge*, en décomposant, par la chaleur, l'azotate de mercure, quel que soit le degré d'oxydation de la base du sel. Si le sel renferme du bioxyde, celui-ci reste après la calcination ; s'il renferme du protoxyde, celui-ci passe à l'état de bioxyde au dépens de l'oxygène de l'acide qui devient libre sous l'influence de la chaleur.

On peut également préparer le bioxyde de mercure, en faisant bouillir ce métal en présence de l'air sans dépasser la température de 400°. C'est ainsi que les alchimistes se procuraient cette substance, et comme ils ne pouvaient se rendre compte de son mode de formation, ils l'appelaient *précipité per se*. Le bioxyde de mercure peut être encore préparé par voie humide, en versant de la potasse dans une dissolution aqueuse d'azotate de bioxyde de mercure. La potasse met en liberté le bioxyde qui se dépose sous la forme d'une poudre jaune.

Bien que le bioxyde de mercure ait toujours la même composition, néanmoins son aspect varie selon son mode de préparation. Le *précipité per se* est violacé ; le bioxyde, obtenu par la calcination ménagée de l'azotate mercurique, est rouge briqueté ; préparé par voie humide, il est jaune. Les deux premiers ont l'aspect

cristallin, le dernier est amorphe, et forme directement des combinaisons qu'on ne pourrait pas obtenir avec les deux autres.

L'oxyde mercurique préparé par voie sèche est cristallin. Lorsqu'on le chauffe, il prend une couleur rouge de cinabre, puis rouge noir. Exposé à la lumière solaire, quel qu'ait été son mode de préparation, il se colore très-lentement en noir par suite d'une décomposition superficielle ; cette coloration est plus rapide sous l'influence exclusive des rayons bleus (Hunt).

D'après les expériences de Bineau, le bioxyde de mercure se dissout dans 20 à 30,000 fois son poids d'eau. La dissolution est neutre, mais un peu d'eau salée y manifeste une réaction alcaline intense.

Le bioxyde de mercure préparé par voie humide est facilement attaqué par le chlore, et se combine à la température ordinaire avec l'acide oxalique. Traité par un grand excès d'ammoniaque liquide, il s'y combine en donnant naissance à un corps doué d'une grande puissance basique, et dont les réactions permettent de le considérer comme un oxyde ammonio-mercurique hydraté. Sa composition peut être exprimée par la formule $(HgO)^3,HgH^2Az + 3HO$ (Millon), formule qui représente une association de trois molécules de bioxyde de mercure, d'une molécule d'ammoniaque dont le tiers de l'hydrogène est remplacé par une portion équivalente de mercure, et de 3 molécules d'eau. L'équation suivante rend compte de la formation de ce composé remarquable.

$$\underbrace{4HgO}_{\text{Bioxyde de mercure.}} + \underbrace{AzH^3}_{\text{Ammoniaque.}} + \underbrace{2HO}_{\text{Eau.}} = \underbrace{[(HgO)^3,HgH^2Az + 3HO]}_{\text{Oxyde ammonio-mercurique hydraté.}}$$

Le bioxyde de mercure est employé comme médicament. On s'en sert aussi pour préserver de la putréfaction certains liquides de nature végétale. On sait qu'une infusion aqueuse d'une plante quelconque, abandonnée à elle-même, finit par moisir et par se corrompre ; mais si cette infusion est mise en contact, pendant quelque temps, avec du bioxyde de mercure en poudre très-fine, elle devient inaltérable. Il y aurait à se demander, si dans ce cas, l'action antiseptique est due moins au bioxyde de mercure qu'au bichlorure de ce métal qui pourrait se former par la réaction réciproque du bioxyde et des chlorures propres à l'infusion.

PROTOSULFURE. *Sulfure mercureux* Hg^2S. Le protosulfure de mercure prend naissance, lorsque dans une dissolution d'un sel mercureux on fait arriver un courant de gaz hydrogène sulfuré. Il se forme alors un dépôt noir de protosulfure de mercure très-peu stable, puisque la pression, la lumière, une douce chaleur, et même l'ébullition du liquide au sein duquel il s'est formé, suffisent pour le convertir en mercure métallique et en bisulfure de mercure. Ce composé n'a aucune importance.

BISULFURE. *Sulfure mercurique. Cinabre.* HgS. Le bisulfure de mercure naturel porte le nom de *cinabre*. Pour préparer ce produit artificiellement, on introduit dans des ballons de verre ou dans des cornues en fonte un mélange formé de 100 parties de mercure et de 18 parties de fleurs de soufre lavées, mélange que l'on aura préalablement broyé dans un mortier jusqu'à ce que la masse soit devenue complétement noire. En chauffant les ballons ou les cornues à ciel ouvert, une substance rouge se sublime et va se condenser dans la partie froide

de l'appareil. Cette substance rouge est le bisulfure mercurique ou le cinabre qui a la même composition que le cinabre de la nature, et qui, comme celui-ci, se présente quelquefois en beaux cristaux transparents rouges dérivant d'un rhomboèdre de 71°.

Le cinabre a une densité égale à 8,124 ; chauffé à +250° il brunit et redevient rouge en se refroidissant. Exposé à une température plus élevée et à l'abri de l'air il se volatilise sans se décomposer ; la densité de sa vapeur est égale à 5,4. Chauffé à l'air libre, il brûle avec une flamme bleue, son soufre passe à l'état d'acide sulfureux et le métal devient libre. C'est sur cette propriété qu'est fondé le traitement métallurgique du minerai de mercure.

Les cristaux de cinabre jouissent des propriétés optiques du quartz. On l'a déjà trouvé *lévogire* ; d'après toutes les probabilités, on en trouvera de *dextrogire*. Son pouvoir rotatoire est de 15 à 17 fois plus considérable que celui du quartz qui d'ailleurs cristallise dans le même système que le cinabre (M. Descloiseau).

Le cinabre projeté en poudre fine dans du chlore s'enflamme et donne naissance à du chlorure de soufre et à du chlorure de mercure. L'acide sulfurique bouillant le décompose avec formation de gaz sulfureux et de sulfate. L'acide azotique bouillant l'attaque à peine. L'eau régale le convertit en chlorure soluble et en soufre qui peut s'oxyder partiellement. Quelques métaux, tels que le fer, l'antimoine et l'étain, par exemple, le décomposent sous l'influence de la chaleur et rendent libre le mercure.

Pendant longtemps la préparation du cinabre a été le secret des Hollandais; ils le tenaient de l'Espagne qui le devait aux Arabes. Ce secret fut divulgué à la suite de l'invasion des armées françaises en Hollande.

Le sulfure mercurique est rarement employé pour l'usage interne. On a prescrit quelquefois le cinabre contre certaines maladies de la peau et contre les affections syphilitiques. On l'emploie principalement en fumigations.

Il existe une variété de cinabre, connue sous le nom de *vermillon*, que nous autres Européens ne savons pas préparer aussi bien que les Chinois. Ce qui rend remarquable le vermillon de Chine, c'est sa résistance à l'action prolongée de la lumière.

On prépare le vermillon par voie humide. On triture pendant plusieurs heures un mélange de 300 parties de mercure et de 114 parties de soufre ; on délaye ce mélange dans 400 parties d'eau tenant en dissolution 75 parties de potasse. Si cette masse reste exposée à une température de 45 à 50° pendant plusieurs heures, et si elle est agitée d'abord continuellement, ensuite de temps en temps, de noire elle deviendra rouge. On réunit le dépôt devenu rouge sur un filtre, on le lave et on le sèche.

Le vermillon du commerce est quelquefois falsifié avec du minium, du colcothar, ou de la brique pilée. On découvre la fraude; en en faisant chauffer un peu, soit dans une petite fiole, soit dans un têt ; tout ce qui est sulfure de mercure se volatilise ou se sublime, tandis que les matières introduites par fraude restent.

On appelle, en pharmacie, *ethiops minéral* un mélange de sulfure de mercure noir et de soufre qu'on prépare en triturant dans un mortier 1 partie de mercure avec 2 parties de fleurs de soufre lavées jusqu'à ce que le mélange ait pris une couleur noirâtre. Lorsqu'on conserve cette préparation, elle noircit davantage par suite de la combinaison de tout le mercure avec le soufre. On a administré quelquefois l'ethiops comme vermifuge.

PROTO-IODURE. *Iodure mercureux* Hg^2I. Lorsqu'on mêle deux dissolutions, l'une d'un sel à base de protoxyde de mercure, l'autre d'iodure de potassium, on obtient un précipité vert sale de *proto-iodure de mercure*, qui n'est jamais pur. Comme cette substance est employée comme médicament, il faut s'assurer de sa pureté; aussi vaut-il mieux de la préparer par voie directe que par double décomposition. A cet effet, on triture ensemble dans l'alcool 100 parties de mercure et 62 d'iode jusqu'à ce que le métal soit entièrement disparu et que le mélange soit devenu une poudre vert jaunâtre que l'on séchera et que l'on conservera dans l'obscurité.

Ce corps, exposé à la lumière, se colore en vert foncé et en noir ; chauffé brusquement, il se volatilise sans se décomposer ; chauffé très-lentement, il abandonne la moitié de son métal et passe à l'état de deuto-iodure. Il est insoluble dans l'eau et dans l'alcool; mis en contact avec une dissolution d'iodure de potassium il se décompose, en donnant naissance à du deuto-chlorure de mercure soluble et en mettant en liberté du mercure. Une solution bouillante de sel ammoniac ou de chlorure de sodium (sel marin) donne lieu à la même décomposition, mais lentement et incomplétement.

DEUTO-IODURE. *Iodure mercurique* HgI. On prépare ce corps en mêlant une dissolution de 100 parties d'iodure de potassium avec une dissolution de 80 parties de deutochlorure de mercure ; une double décomposition s'opère et il se forme du deuto-iodure de mercure qui, grâce à son insolubilité dans l'eau, se dépose sous la forme d'une poudre amorphe d'une couleur écarlate magnifique. On peut obtenir ce composé sous la forme cristalline en dissolvant la poudre amorphe dans une dissolution bouillante d'iodure de potassium. Par le refroidissement de la solution sursaturée, de beaux cristaux rouges apparaissent dont la forme est l'octaèdre aigu à base carrée.

Le deuto-iodure de mercure soumis à l'action de la chaleur fond en un liquide jaune foncé qui, en se refroidissant, se prend en une masse jaune. A une température élevée, il se volatilise et se condense en beaux cristaux jaunes. Ces cristaux sont des prismes rhomboïdaux droits. Il est à remarquer que la variété jaune passe au rouge avec une extrême facilité ; il suffit de rompre un cristal jaune, pour qu'au point de rupture apparaisse la couleur rouge qui s'étend au cristal entier. Si l'on écrase du deuto-iodure jaune, il devient rouge en dégageant de la chaleur (Weber) ; d'après M. Selmi, si l'on fait évaporer lentement une dissolution alcoolique de deuto-iodure jaune, on obtient des cristaux rouges ; enfin le temps seul suffit pour opérer ce changement. Le deuto-iodure de mercure présente un cas remarquable de dimorphisme, car les cristaux rouges appartiennent au 2e système cristallin, et les cristaux jaunes au 4e.

On a cru pendant longtemps que le deuto-iodure de mercure ne pouvait pas servir comme couleur ; mais en Angleterre on est parvenu à le fixer sur le coton d'une manière assez durable ; en Allemagne on s'en sert pour la peinture à l'aquarelle et à l'huile. La nuance se prête parfaitement à la formation de l'écarlate.

L'iodure mercurique est employé fréquemment en médecine, tant à l'extérieur qu'à l'intérieur dans le traitement des maladies vénériennes et scrofuleuses.

PROTOCHLORURE. *Chlorure mercureux. Calomel. Mercure doux* Hg^2Cl. Ce composé a été mentionné pour la première fois au commencement du dix-septième siècle par Béguin. Bien qu'on le trouve dans la nature, celui qui est employé comme médicament est toujours le produit de l'art.

On peut le préparer, soit par la voie sèche, soit par la voie humide.

Par la voie sèche. On attaque 17 parties de mercure avec de l'acide sulfurique pour en faire du sulfate de deutoxyde de mercure (*voy.* plus loin la préparation de ce sel), et on triture ce sel avec une petite quantité d'eau et avec 17 parties de mercure; après avoir fait sécher le produit, on le mélange avec 10 parties de sel marin, et on soumet la masse à la sublimation dans de grands matras de verre à fond plat, placés sur un bain de sable.

L'addition du mercure métallique au sulfate a pour but de faire passer le sel à base de deutoxyde à l'état de sel à base de protoxyde. Dans ces conditions, le calomel se forme par double décomposition ainsi que le montre l'équation suivante :

$$Hg^2O,SO^3 + NaCl = Hg^2Cl + NaO,SO^3$$

Sulfate de protoxyde de mercure.	Chlorure de sodium.	Protochlorure de mercure.	Sulfate d'oxyde de sodium.

Le calomel obtenu par voie sèche est compacte et cristallin ; pour le faire servir aux usages thérapeutiques, il importe de le pulvériser et de le laver avec soin, car il contient quelquefois de petites quantités de deutochlorure de mercure qui est très-corrosif (*voy.* plus loin le composé de ce nom). Quelque soignée et prolongée que soit la pulvérisation, le produit n'atteint jamais cette finesse et ce degré de division qu'il peut atteindre par un artifice imaginé par M. Soubeiran et qui consiste à condenser la vapeur du calomel dans une grande masse d'air. A cet effet, on chauffe plusieurs kilogrammes de calomel cristallin dans un tube en terre placé horizontalement dans un fourneau oblong et dont l'extrémité ouverte traverse la paroi d'un récipient en grès. La vapeur de calomel arrive dans ce récipient où elle se condense au milieu d'une grande masse d'air sans adhérer aux parois. Il est évident que l'inventeur de ce procédé s'est souvenu de la préparation de la fleur de soufre (*voy.* SOUFRE). Le produit pulvérulent obtenu par ce procédé porte le nom de *calomel à la vapeur* et, sous ce nom, il est livré à la pharmacie après avoir été soigneusement lavé à l'eau chaude.

Par la voie humide. En ajoutant de l'acide chlorhydrique à une solution d'azotate de protoxyde de mercure, on obtient un précipité blanc caillebotté de calomel qu'on dessèche après l'avoir lavé avec soin.

Le protochlorure de mercure ainsi obtenu porte souvent le nom de *précipité blanc*, et il est plus actif que le calomel à la vapeur, parce qu'il est plus divisé. On le réserve en général pour l'usage chirurgical.

Cristallisé par sublimation, le calomel se présente sous la forme de prismes à base carrée, terminés par un pointement octaédrique et appartenant au deuxième système cristallin. Le calomel est blanc, mais la lumière le noircit légèrement par suite d'une décomposition partielle, ce qui indique qu'il faut le conserver dans des vases opaques. Sa densité est égale à 7,17 ; celle de sa vapeur a été trouvée, par Mitscherlich, égale à 8,35. Il fond et se volatilise à peu près à la même température. Il est insoluble dans l'eau, l'alcool et l'éther ; son meilleur dissolvant, suivant M. Debray (*Compte rendu de la séance de l'Académie des sciences du 2 mai* 1870), est l'azotate mercurique (*voy.* ce sel). La dissolution saturée à chaud laisse, par le refroidissement, déposer le calomel avec sa forme cristalline normale. L'eau chlorée et l'acide chlorhydrique dissolvent en apparence le calomel, mais en réalité ces liquides ne dissolvent le calomel qu'en le faisant passer à l'état de deutochlorure.

L'action des chlorures alcalins sur le calomel mérite d'être bien connue. Si on laisse en contact pendant quelque temps ou si on chauffe du calomel avec une dissolution de sel ammoniac, ou de sel marin, ou de chlorure de potassium, il se forme du deutochlorure de mercure (sublimé corrosif) et en même temps du mercure est mis en liberté. MM. Mialhe et Selmi ont prouvé, chacun de son côté, que la transformation du calomel en sublimé corrosif, par l'action des chlorures alcalins, peut avoir lieu à la température de 38° à 40° (température approximative du corps humain), pourvu qu'on fasse intervenir des substances organiques Ce fait est grave et doit être pris en sérieuse considération. On ne devrait jamais administrer des chlorures alcalins associés à du calomel ; on ne saurait trop recommander de ne jamais ingérer ce médicament peu de temps avant les repas ou immédiatement après avoir mangé des mets salés.

Le protochlorure d'étain convertit le calomel en mercure métallique. L'acide azotique bouillant le décompose en donnant naissance à du sublimé corrosif et à de l'azotate mercurique. L'acide cyanhydrique aqueux le décompose à froid en mercure métallique, en cyanure mercurique et en acide chlorhydrique.

Le protochlorure de mercure, noircit dès qu'il est mis en contact avec de l'ammoniaque liquide. Il se transforme en une substance qui peut être considérée comme une combinaison d'amidure de mercure et de calomel

$$(Hg^2Cl,HgH^2Az)$$

Mis en contact avec du gaz ammoniac sec, il s'y combine en formant une poudre noire, qui a pour formule

$$Hg^2Cl,AzH^3$$

Certaines substances organiques, telles que l'albumine, paraissent décomposer le calomel de manière à en séparer du mercure, et à former du sublimé corrosif.

Il peut arriver que du calomel mal lavé renferme un peu de sublimé corrosif. On s'en aperçoit, en le faisant digérer dans l'alcool froid, qui, par l'évaporation laissera un léger résidu, dont la dissolution aqueuse sera troublée par l'ammoniaque. Parfois, le calomel, qui a été préparé par voie humide et au moyen de l'azotate de protoxyde de mercure, renferme des traces de ce sel. On le constate, en chauffant un peu de calomel dans un tube de verre ; s'il est impur, il dégagera une odeur nitreuse, et même des vapeurs rutilantes.

On introduit encore dans le calomel du sulfate de baryte ; fraude facile à découvrir en en chauffant un peu dans une cuillère ; le calomel se volatilise, et le sulfate de baryte reste.

Le calomel est un médicament très-usité.

Deutochlorure. *Chlorure mercurique. Sublimé corrosif.* Ce composé est une des préparations mercurielles le plus anciennement connues. Geber en a parlé dès le huitième siècle de notre ère.

On prépare le deutochlorure, ou bichlorure de mercure en distillant un mélange de parties égales de sulfate de deutoxyde de mercure et de sel marin sec (chlorure de sodium), avec un dixième du poids total du mélange de peroxyde de manganèse. Sous l'influence de la chaleur, il se forme du deutochlorure de mercure qui se sublime et du sulfate de soude, qui reste dans le fond de l'appareil distillatoire.

Le peroxyde de manganèse intervient dans l'opération pour fournir au pro-

toxyde de mercure, qui pourrait se trouver accidentellement dans le sulfate mercurique, l'oxygène nécessaire à sa suroxydation.

En Angleterre, on préfère la méthode directe. On fait arriver du chlore sec sur du mercure chaud ; les deux éléments se combinent, en dégageant de la chaleur et de la lumière.

Le deutochlorure de mercure, obtenu par sublimation, se présente sous la forme d'octaèdres rectangulaires incolores, ayant une densité de 6,5. Il a une saveur styptique et très-désagréable ; il est très-soluble dans l'eau et dans l'alcool. Il cristallise dans ce dernier liquide en prismes droits à base rhomboïdale. L'eau à la température de 10 degrés en dissout $\frac{1}{25}$ de son poids ; à la température de 100°, elle en dissout un peu plus de la moitié (= 54 p. 100). Il fond environ à 265 degrés et bout vers 295 degrés. La densité de sa vapeur est égale à 9°,42.

Les alcalis déterminent dans la dissolution aqueuse de deutochlorure de mercure un précipité de deutoxyde jaune de mercure. Si les alcalis ne sont pas en excès, le précipité est un oxychlorure. Lorsqu'au lieu d'alcalis fixes on se sert d'ammoniaque, on obtient un dépôt blanc qui peut être considéré comme une combinaison de deutochlorure et d'amidure de mercure [$(HgCl)^3,HgH^2Az$].

Une petite quantité de protochlorure d'étain, introduite dans une dissolution de sublimé corrosif, donne lieu à un dépôt blanc de calomel. La solution aqueuse du sublimé corrosif donne avec la solution d'albumine un précipité blanc, sur la nature duquel on a longuement discuté avant de s'entendre. Les uns y voyaient du deutochlorure, d'autres du protochlorure, d'autre du deutoxyde, tous de l'albumine. Dans chacune de ces affirmations il y avait pourtant quelque chose de vrai. Celui qui analyse le dépôt récent, qui n'a pas été longuement lavé, y trouve du deutochlorure de mercure ; pour celui qui, par excès de soin, soumet le dépôt, avant de l'analyser, à de longs lavages, c'est du deutoxyde ; ce sera du protochlorure pour l'opérateur qui, sans trop le laver, ne l'analyse que longtemps après sa formation : cela prouve que le deutochlorure de mercure se combine d'abord avec l'albumine ; qu'à la longue celle-ci le réduit à l'état de protochlorure, et qu'avec le concours d'un grand excès d'eau, elle peut même le faire passer à l'état de deutoxyde.

Quoi qu'il en soit, l'albumine est l'antidote le moins incertain contre les empoisonnements par le sublimé corrosif, puisqu'elle amène cette substance à l'état insoluble. Toutefois, il est bon de se le rappeler, le composé insoluble, que le sublimé forme tout d'abord avec l'albumine, y devient soluble, si celle-ci est administrée au malade en grand excès.

Maintenant que l'on a signalé le remède, il importe d'indiquer les circonstances où l'on peut, sans s'en douter, donner naissance au poison.

Si l'on agite du deutoxyde de mercure jaune avec une dissolution de sel ammoniac, il se forme du sublimé corrosif.

M. Mialhe a trouvé que du mercure laissé en contact, pendant quelque temps avec du sel ammoniac, produit aussi du sublimé corrosif.

En présence de ces faits, on peut se demander si l'action thérapeutique du mercure métallique, ne tiendrait pas à la petite quantité de deutochlorure de mercure, qui se formerait par l'action que les chlorures de l'économie exerceraient sur le métal lui-même. Il est remarquable, que les exhalaisons mercurielles soient plus dangereuses sur mer que partout ailleurs ; c'est que dans un milieu marin il y a plus de chlorures que partout ailleurs.

En outre de ses usages en médecine, le sublimé corrosif est employé à la conservation des substances animales, qu'il durcit peu à peu, probablement parce qu'il y rencontre de l'albumine. Il sert aussi, peut-être pour le même motif, à préserver le bois de la pourriture sèche, sorte d'altération occasionnée par un champignon qui envahit les parties intérieures de la fibre ligneuse. Les meubles en bois qui ont été badigeonnés avec une dissolution alcoolique de sublimé corrosif, ne sont guère envahis par les punaises; les plantes sèches que l'on a plongées dans une dissolution aqueuse de cette même substance ne sont plus rongées par les insectes. C'est ainsi que l'on conserve les herbiers.

AZOTATE DE PROTOXYDE. *Azotate mercureux* $Hg^2O,AzO^5 + 2aq$. On prépare ce sel en versant sur du mercure un excès d'acide azotique étendu d'eau et en laissant l'action s'opérer à froid. Dans la dissolution abandonnée à elle-même, il se forme des beaux cristaux incolores d'azotate mercureux, qui dérivent du prisme rhomboïdal oblique. Ce sel peut se dissoudre, sans se décomposer, dans une petite quantité d'eau, mais si celle-ci est en excès, le sel se dédouble en azotate mercureux acide, qui reste dissous et en azotate mercureux basique, qui se dépose. Ce dépôt, lavé pendant longtemps à l'eau froide, se transforme en une poudre jaune qui constitue un sel basique $[(Hg^2O)^2,AzO^5 + aq]$. Cette poudre jaune est le *turbith nitreux* des anciennes pharmacopées.

Si l'on versait l'acide azotique étendu d'eau sur un grand excès de mercure, et si on laissait agir à froid pendant quelque temps, le métal se couvrirait de gros cristaux incolores de sesqui-azotate mercureux $[(Hg^2O)^3,2AzO^5 + 3aq]$.

L'azotate mercureux versé dans de l'eau limpide contenant des traces d'ammoniaque, la trouble très-sensiblement, si bien que ce sel dissous peut servir de réactif pour découvrir la présence de très-faibles quantités d'ammoniaque.

Il est aisé de reconnaître si un sel mercureux donné est neutre ou basique, en le broyant avec une dissolution concentrée de sel marin. Si le sel est neutre, il reste incolore, car il ne peut se former que du calomel (Hg^2Cl), qui est blanc. Si le sel mercureux est basique, le mélange deviendra gris, puisqu'en même temps qu'il se forme du calomel, de l'oxyde mercureux noir devient libre. Si l'on ajoute de l'eau à la matière broyée et qu'on filtre, on obtient une liqueur qui, traitée par la potasse, jaunira si le sel mercureux essayé contient un peu de sel mercurique, à cause que ce sel, étant décomposé par la potasse, met en liberté du deutoxyde jaune de mercure.

Tous ces azotates mercureux, quel que soit leur degré de basicité, se décomposent par la chaleur et laissent pour résidu du deutoxyde de mercure.

AZOTATE DE DEUTOXYDE. *Azotate mercurique* $HgO,AzO^5 + 8aq$. Lorsqu'on attaque du mercure par un excès d'acide azotique bouillant, et qu'après avoir concentré la liqueur par une lente évaporation, on l'abandonne dans une atmosphère confinée en présence d'acide sulfurique, on obtient des cristaux volumineux d'azotate basique mercurique $[(HgO)^2,AzO^5 + 2aq]$. Le liquide sirupeux où ces cristaux se sont formés, étant exposé à une température de 15° au-dessous de zéro, fournit l'azotate mercurique neutre en grandes tables rhomboïdales incolores, fusibles à +6°,6, et dont la solution aqueuse laisse déposer bientôt un sel basique en aiguilles courtes incolores; la composition de ce sel est exprimée par la formule $[(HgO)^2,AzO^5 + 3aq]$.

Si l'on verse beaucoup d'eau sur ce dernier sel basique, on lui enlève encore de

l'acide et on le ramène à l'état d'un poudre jaune, qui est une azotate tribasique $[(HgO)^3,AzO^5+aq]$, et qui est désigné dans quelques pharmacopées sous le nom de *turbith nitreux*, bien qu'il n'ait pas la même composition que le *turbith nitreux*, obtenu par l'azotate mercureux basique (voy. *Azotate de protoxyde de mercure*).

L'azotate de deutoxyde de mercure est le véritable dissolvant des sels halogéniques d'argent et du calomel (Debray).

Sulfate de protoxyde. *Sulfate mercureux* Hg^2O,SO^3. Pour préparer ce sel, on chauffe doucement une partie de mercure avec une partie d'acide sulfurique concentré, et on arrête l'opération lorsque les deux tiers du métal sont convertis en une masse blanche. On décante alors le reste du mercure, on laisse égoutter le sel et on le lave avec une très-petite quantité d'eau froide.

Le sulfate mercureux constitue une poudre cristalline blanche, dense, fusible au rouge obscur, et se décomposant à cette température en mercure, acide sulfureux et oxygène. Il est très-peu soluble dans l'eau froide.

Il peut servir à la préparation du calomel.

Sulfate de deutoxyde. *Sulfate mercurique* HgO,SO^3. On prépare ce sel en chauffant une certaine quantité de mercure avec un excès d'acide sulfurique concentré. L'excès d'acide est nécessaire, autrement il se formerait du sulfate mercureux.

Le sulfate mercurique a l'aspect d'une poudre cristalline blanche ; quelquefois il est en petits cristaux aiguilliformes. Il se décompose, étant exposé à une température rouge, en mercure, acide sulfureux et oxygène. Le charbon le réduit facilement en mercure métallique, en même temps qu'il se dégage volumes égaux de gaz acide carbonique et de gaz acide sulfureux.

Mis en contact avec beaucoup d'eau, il se décompose en un sel basique, jaune $[(HgO)^3,SO^3]$ connu anciennement sous le nom de *turbith minéral*. Celui-ci bouilli avec de l'eau pendant longtemps, se décompose à son tour, son acide se sépare, l'on n'a plus que du deutoxyde de mercure.

Il peut arriver que le sulfate mercurique retienne une petite quantité de sulfate mercureux. On s'en assure, en l'introduisant dans une solution bouillante de sel marin. Si le sulfate mercurique est pur, tout se dissout ; si au contraire il renferme du sulfate mercureux, la dissolution n'est pas complète et il se sépare du calomel.

Le sulfate mercurique sert principalement à la préparation du protochlorure de mercure.

Cyanure HgCy. Ce composé se présente sous la forme de prismes incolores, à base carrée, appartenant au système déclinique, solubles dans huit parties d'eau, moins solubles dans l'alcool aqueux et nullement solubles dans l'alcool absolu. La chaleur le décompose en mercure, cyanogène et paracyanogène. Il résiste à l'action des alcalis, mais il est décomposé par l'acide sulfurique concentré, et par les acides sulfhydrique, iodhydrique, chlorhydrique et bromhydrique, en produisant de l'acide cyanhydrique.

Le chlore, sous l'influence des rayons solaires, attaque lentement le cyanure de mercure, et donne naissance à du chlorure de mercure, à une huile non encore bien connue, à de l'acide chlorhydrique, à du chlorure de cyanogène gazeux, à de

l'azote et à de l'acide carbonique (Bouis., *Ann. de Chimie et de Physique*, 3e sér. t. XX, p. 446. Stenhouse, *Ann. der Chem. und Pharm.*, t. XXXIII, p. 92). Le brome et l'iode décomposent à froid le cyanure du mercure, lui enlèvent le mercure, et le cyanogène devient libre (Serullas, *Ann. de Chim. et de Phys.*, t. XXXI, p. 100 ; t. XXXIV, p. 100 ; t. XXXV, p. 293).

Le cyanure de mercure a une grande tendance à former des composés doubles avec les combinaisons halogéniques des métaux alcalins et des métaux du groupe magnésien. Il est aisé de montrer cette tendance, en mêlant deux dissolutions saturées, l'une de cyanure de mercure, l'autre d'iodure de potassium ; il en résulte bientôt un dépôt de paillettes argentines composées des deux corps mis en présence.

Le procédé le plus commode pour préparer le cyanure de mercure consiste à traiter du bioxyde de mercure très-dense par l'acide hydrocyanique. A cet effet, on distille jusqu'à siccité un mélange de quinze parties de prussiate jaune de potasse, treize parties d'acide sulfurique et de cent parties d'eau : le produit de la distillation doit être recueilli dans un récipient où se trouvent quatre-vingt-dix parties d'eau ; on met à part une petite quantité de la liqueur distillée, et on sature le reste avec seize parties de bioxyde de mercure ; comme il peut s'être formé un peu d'oxycyanure de mercure (HgO,HgCy), on ajoute à la masse liquide la portion mise en réserve et enfin on soumet le tout à l'évaporation pour obtenir des cristaux de cyanure de mercure (Winkler, *Répertoire de Pharm.*, t. XXXI, p. 459).

Cette substance est très-vénéneuse, et son emploi thérapeutique doit être pratiqué avec de grandes précautions.

C'est Scheele qui a découvert le cyanure de mercure (Scheele, *Opusc.*, t. II, p. 159). M.

§ II. **Pharmacologie.** Mercure métallique. Le mercure est un des plus précieux agents de la thérapeutique ; divisé au moyen de divers corps, il est administré dans le traitement de plusieurs affections, en particulier des maladies syphilitiques ; il est également employé comme vermifuge. On le prescrit principalement à l'extérieur ; cependant plusieurs préparations contenant du mercure métallique sont destinées à l'usage interne. Voici les formes sous lesquelles ce médicament est le plus souvent ordonné.

A l'extérieur, la préparation de mercure métallique la plus fréquemment employée est la *Pommade mercurielle à partie égale* ou *Onguent mercuriel double*, *Onguent napolitain.* Pour l'obtenir, on prend 500 grammes de mercure métallique, 460 grammes d'axonge benzoïnée, et 40 grammes de cire blanche. On fait liquéfier ensemble l'axonge et la cire ; on en verse une partie avec le mercure dans une marmite de fonte que l'on expose à une chaleur très-modérée, afin de maintenir le corps gras à l'état demi-fluide ; on agite avec un bistortier jusqu'à ce que le mercure soit complétement divisé, ce que l'on reconnaît à ce qu'un peu de pommade frottée entre deux morceaux de papier gris ne laisse apercevoir aucun globule métallique ; puis on ajoute le restant du mélange d'axonge et de cire (*Codex*).

La préparation de cette pommade exige beaucoup de temps. On a proposé successivement, pour abréger sa durée, un très-grand nombre de procédés qui ont été vantés et abandonnés tour à tour. Les uns consistent dans l'addition d'une petite quantité de substance étrangère, telle que l'huile d'œuf, l'huile d'amande douce, la glycérine, etc. ; les autres dans une modification du *modus operandi*. Mais de

tous ces procédés, les trois qui réussissent le mieux sont l'addition d'une certaine proportion de pommade mercurielle anciennement préparée, celle de la graisse rancie à la cave ou celle d'une petite quantité de teinture éthérée de benjoin, comme l'a proposé, dans ces derniers temps, M. Lebeuf. Dans le premier procédé, on triture le mercure avec un huitième de son poids de pommade mercurielle à partie égale ancienne. Aussitôt que le métal a disparu, on ajoute une quantité de graisse égale au poids du mercure dont on s'est servi. Dans la deuxième méthode, on liquéfie de l'axonge et on la fait couler lentement dans un grand vase plein d'eau froide, de manière à la diviser ; on la place alors à la cave sur un tamis de crin ou sur des claies. La graisse acquiert peu à peu la propriété de diviser le mercure avec plus de facilité ; au bout de 15 à 20 jours, elle en éteint déjà 7 à 8 fois son poids. Cette propriété va en croissant pendant quelques mois et devient très-énergique. On prend : 1 partie d'axonge préparée, et 20 parties de mercure, on les triture ensemble. Quand le mercure est éteint, on ajoute une partie d'axonge fraîche, on triture encore, et l'on ajoute le reste de l'axonge fraîche; on a soin que le poids de la somme du corps gras soit égal à celui du métal. L'opération réussit parfaitement en été ; en hiver, il faut opérer dans une pièce chaude. Enfin dans le troisième procédé, qui est beaucoup plus simple, on commence par préparer une teinture éthérée de benjoin de la manière suivante : éther sulfurique, 40 grammes; benjoin, 20 grammes ; huile d'amandes douces, 5 grammes. On dissout, et on filtre. Pendant ce temps, on pèse 1000 grammes de mercure dans un flacon fort à large ouverture, bouché à l'émeri, et d'une capacité égale environ à cinq ou six fois le volume du mercure, et l'on verse dessus la teinture éthérée. On agite alors vivement, en ayant soin de soulever de temps en temps le bouchon du flacon, pour permettre à la vapeur d'éther formée de s'échapper. Lorsque le mercure est réduit en particules très-ténues, on laisse reposer quelques secondes, et l'on décante la plus grande partie du liquide surnageant. On agite de nouveau, et l'on obtient ainsi une sorte de pâte formée par le mercure extrêmement divisé, uni à une petite portion de teinture de benjoin. Cette première partie de l'opération est des plus importantes; aussi doit-on lui donner tous ses soins, car plus la division du mercure sera parfaite et moins de temps il faudra pour son extinction complète dans les corps gras.

D'autre part, on fait fondre les 920 grammes d'axonge récente et les 80 grammes de cire prescrits par le *Codex*. Lorsque le mélange est refroidi, on en met la moitié dans un mortier de marbre et l'on verse dessus le mercure réduit en pâte. On procède immédiatement à une vigoureuse trituration, on rince à plusieurs reprises le flacon qui contenait le mercure divisé, avec la partie de la teinture éthérée qu'on avait pris soin de décanter, et on l'ajoute chaque fois dans le mortier. Après 40 à 50 minutes d'une trituration bien conduite, l'éther s'est évaporé, et l'extinction du mercure est complète. On ajoute le reste de l'axonge, et 15 à 20 minutes de travail suffisent alors pour achever l'opération.

Le mercure se trouve-t-il à l'état métallique ou sous celui d'oxyde dans la pommade mercurielle ? Cette question a pendant longtemps occupé les pharmacologistes. Les expériences de Vogel et de Boullay ont prouvé que la presque totalité du mercure, dans la pommade mercurielle, se trouve à l'état métallique. Lorsqu'on traite cette préparation par l'éther sulfurique, il ne reste guère, en effet, que du mercure métallique, et les acides chlorhydrique et acétique ne donnent ni protochlorure de mercure, ni acétate de mercure quand on les fait agir sur ce médicament. Cependant Donavan a reconnu qu'une partie du mercure existe dans la

graisse à l'état d'oxyde mercureux. Berensprung admet que la quantité de protoxyde de mercure s'élève en moyenne à 1/72 du poids de la pommade, et que cet oxyde de mercure est la partie active. En repétant ces recherches sur la pommade mercurielle préparée sans l'intervention d'aucune matière oxydante, Soubeiran a trouvé que la quantité d'oxyde de mercure tenu en suspension dans le corps gras est insignifiante, et beaucoup trop faible pour qu'on puisse lui attribuer l'action thérapeutique de ce médicament.

Donavan, persuadé, comme nous venons de le dire, qu'une partie du mercure est dissoute dans la graisse à l'état d'oxyde de mercure, et que c'est seulement cette partie dissoute qui agit, prescrit de préparer la pommade mercurielle avec 500 grammes d'axonge et 24 grammes d'oxyde mercureux que l'on a d'abord trituré avec une petite quantité de graisse. Ne serait-il pas important alors, ainsi que le fait observer avec juste raison M. Bouchardat, que des médecins des hôpitaux suivissent avec une grande attention l'emploi comparé de la pommade de Donavan et celle de la pommade mercurielle ordinaire. Si les assertions de Donavan sont fondées, il en résulterait de notables économies et beaucoup plus de sûreté dans l'emploi du médicament, car on conçoit que, suivant le procédé employé pour préparer la pommade mercurielle à partie égale, les quantités d'oxyde mercureux en dissolution doivent varier.

L'analyse à l'aide de l'éther est un moyen excellent pour reconnaître si la pommade mercurielle à partie égale contient la quantité de mercure prescrite. On doit suspecter tout onguent mercuriel qui ne plonge pas entièrement dans un mélange contenant 4 parties d'acide sulfurique à 1,84 = 66° B. et une partie d'eau en poids ; l'expérience ne doit être exécutée que lorsque l'eau acidulée est refroidie.

Pommade mercurielle faible ou *Onguent gris.* Pommade mercurielle à partie égale, 100 grammes ; axonge benzoïnée, 500 grammes. Mêlez (*Codex*).

Cette pommade contient le huitième de son poids de mercure. Elle est surtout employée en frictions pour détruire les parasites de la peau.

Cette pommade, projetée dans un vase plein d'eau, doit tomber au fond du liquide.

Pommade mercurielle au beurre de cacao. On la prépare en triturant 30 grammes de mercure métallique avec 20 gouttes d'huile d'œufs, et quand il est divisé, on le mélange à 30 grammes de beurre de cacao qu'on a trituré dans un mortier échauffé. Guibourt, au lieu de beurre de cacao, prescrit d'employer un mélange de 1 partie d'huile d'amandes douces et de 5 parties de beurre de cacao.

Cette préparation est rarement prescrite ; elle a été recommandée parce que le beurre de cacao rancit moins vite que l'axonge.

Cérat mercuriel. Pommade mercurielle à partie égale, 10 grammes ; cérat de Galien, 10 grammes. Mêlez (*Codex*).

Employé surtout pour panser les chancres et autres ulcères syphilitiques.

Pommade mercurielle contre les pustules de variole (Briquet). Pommade mercurielle à partie égale, 30 grammes ; amidon, 10 grammes. Mêlez.

On applique cette pommade plusieurs fois par jour sur les pustules varioliques, de manière à ce que la peau en soit constamment couverte. Ce topique empêche que les pustules ne laissent des stigmates sur la peau ; il a sur la pommade mercurielle ordinaire l'avantage de ne pas couler.

Pommade mercurielle opiacée. Pommade mercurielle à partie égale, 10 grammes ; cérat opiacé, 10 grammes. Mêlez.

Employée en frictions par 4 grammes, deux ou trois fois par jour, en frictions sur l'abdomen, dans la seconde période de la péritonite puerpérale, dans le cas où l'onguent mercuriel irrite trop.

Pommade mercurielle belladonnée (Velpeau). Pommade mercurielle à partie égale, 30 grammes ; extrait de belladonne, 4 grammes. Mêlez.

Contre les engorgements lymphatiques, le zona.

Digestif mercuriel. Pommade mercurielle à partie égale, 10 grammes ; digestif simple, 10 grammes. Mêlez (*Codex*).

Liniment mercuriel ammoniacal. Pommade mercurielle à partie égale, 20 grammes ; huile d'olive, 20 grammes ; ammoniaque liquide, 20 grammes. On ramollit la pommade mélangée avec l'huile, à une très-douce chaleur, dans un flacon à large ouverture ; on ajoute l'ammoniaque et l'on mélange par une forte agitation. Ce liniment a été employé pour amener la résolution des bubons indolents.

Emplâtre mercuriel ou *Emplâtre de Vigo cum mercurio.* Emplâtre simple, 200 grammes ; cire jaune et poix-résine purifiée, de chaque, 10 grammes ; gomme ammoniaque purifiée, oliban, bdellium, myrrhe, de chaque, 5 grammes ; safran, 2 grammes ; mercure, 60 grammes ; térébenthine du mélèze, 10 grammes ; styrax liquide purifié, 30 grammes ; essence de lavande, 1 gramme. On réduit en poudre le bdellium, la myrrhe, l'oliban et le safran ; d'autre part, on triture, dans un mortier légèrement chauffé, le mercure, le styrax, la térébenthine et l'huile volatile de lavande, jusqu'à la disparition complète des globules métalliques. On fait liquéfier l'emplâtre simple avec la cire, la poix-résine et la gomme ammoniaque purifiée. On ajoute les substances pulvérisées, et quand l'emplâtre a pris, par refroidissement, la consistance d'une pommade molle, on ajoute le mélange mercuriel, que l'on incorpore par l'agitation (*Codex*).

Au moment où il vient d'être préparé, l'emplâtre de Vigo présente une teinte jaunâtre qu'il perd bientôt pour ne conserver que la couleur gris verdâtre qu'il doit au mercure. L'emplâtre de Vigo possède une odeur balsamique très-prononcée de styrax. Il s'immerge complétement dans un mélange d'acide sulfurique et d'eau marquant $1{,}426 = 43°$ B.

L'emplâtre de Vigo est surtout employé comme résolutif sur les tumeurs d'origine syphilitique ou scrofuleuse ; étendu sous forme de sparadrap à la surface des boutons de variole développés au visage, il préserve la peau des cicatrices que laissent ordinairement les pustules.

Emplâtre résolutif ou *Emplâtre des quatre fondants.* Emplâtres de savon, de ciguë, de diachylon gommé et mercuriel ou de Vigo, de chaque partie égale. On fait liquéfier ensemble cet emplâtre à une douce chaleur, dans un vase de terre ou de fonte, et on mélange exactement par l'agitation (*Codex*). Il est quelquefois employé comme l'emplâtre de Vigo.

A l'intérieur, plusieurs préparations ayant le mercure métallique pour base, sont employées en médecine. Les plus usitées sont les suivantes :

Eau mercurielle simple. Pour la préparer, on fait bouillir 1000 grammes de mercure métallique purifié dans 2000 grammes d'eau distillée pendant 2 heures dans un matras de verre ; on sépare l'eau par décantation.

L'eau contient des traces de mercure, ce que l'on peut constater facilement en ajoutant au liquide une solution aqueuse de chlore, laissant en contact pendant 24 heures, et concentrant la liqueur par évaporation, après avoir ajouté une petite quantité de chlorhydrate d'ammoniaque. Quand on fait bouillir le mercure

avec de l'eau commune qui contient des chlorures alcalins, la proportion de mercure dissous est notablement plus grande.

L'eau mercurielle est employée comme vermifuge ; elle est très-efficace pour détruire les parasites de la peau.

Mercure saccharin. On l'obtient en triturant une partie de mercure et deux parties de sucre blanc très-sec, jusqu'à ce que le mercure soit entièrement divisé dans la masse et que toute apparence métallique ait disparu. Ce médicament s'administre surtout aux enfants ; on le fait prendre facilement dans du chocolat.

Tablettes mercurielles. Mercure, 16 grammes ; gomme arabique, 8 grammes ; sucre vanillé, 80 grammes. On fait un mucilage renfermant 1 partie de gomme arabique et 8 d'eau, et l'on triture le mercure avec le mucilage jusqu'à ce que l'on n'aperçoive plus le moindre globule métallique. On ajoute le sucre, et l'on partage la masse en tablettes de 60 centigrammes. Chaque tablette contient 10 centigrammes de mercure.

Mercure crayeux (*Pharmacopée de Londres*). Mercure, 10 grammes ; carbonate de chaux ou craie préparée, 20 grammes. On éteint le métal par trituration.

Mercure gommeux de Plenck. Mercure, 10 grammes ; gomme arabique, 30 grammes ; sirop diacode, 4 grammes. On éteint le mercure par trituration. Ce médicament est employé à l'intérieur et à l'extérieur.

Il existe un grand nombre de recettes de pilules où le mercure métallique entre à l'état de division extrême. Les plus fréquemment employées sont les suivantes :

Pilules mercurielles simples ou *Pilules bleues.* Mercure, 2 grammes ; conserve de rose, 3 grammes ; poudre de réglisse, 1 gramme. On éteint le mercure dans la conserve de rose ; on ajoute la poudre de réglisse et l'on divise la masse en 40 pilules. Chaque pilule contient 5 centigrammes de mercure (*Codex*).

Pilules mercurielles purgatives ou *Pilules de Belloste.* Mercure, 6 grammes ; miel blanc, 6 grammes ; poudre d'aloès du Cap, 6 grammes ; poudre de rhubarbe, 3 grammes ; poudre de scammonée d'Alep, 2 grammes ; poudre de poivre noir, 1 gramme. On triture le mercure avec le miel et une partie de l'aloès. Lorsque l'extinction du métal est parfaite, on ajoute le reste de l'aloès, puis la scammonée, enfin les autres poudres préalablement mêlées. On rend la masse bien homogène, et on en fait des pilules de 20 centigrammes. Chaque pilule contient 5 centigrammes de mercure, autant d'aloès, et 17 milligrammes de scammonée (*Codex*).

Pilules mercurielles savonneuses ou *Pilules de Sédillot.* Pommade mercurielle à partie égale, 3 grammes ; savon médicinal pulvérisé, 2 grammes ; poudre de réglisse, 1 gramme. On fait une masse homogène que l'on divise en pilules de 20 centigrammes. Chaque pilule contient 5 centigrammes de mercure (*Codex*). Dose : 2 pour les femmes, et 3 pour les hommes.

Pilules de Lagneau. Pommade mercurielle à partie égale, 8 grammes ; poudre de guimauve, 6 grammes. Mêlez et divisez en 72 pilules, dont chacune contiendra 5 centigrammes de mercure.

Pilules mercurielles de Biett. Pommade mercurielle à partie égale, 5 grammes ; poudre de salsepareille, 5 grammes. Pour 50 pilules. Dose : de 1 à 5 par jour.

Pilules de Plenck. Mercure, 10 grammes; miel, 20 grammes; extrait de ciguë, 10 grammes; poudre de guimauve, 20 grammes. On éteint le mercure dans le miel; on ajoute l'extrait de ciguë et enfin la poudre de guimauve; puis on divise la masse en pilules de 10 centigrammes. Chaque pilule contient 25 milligrammes de mercure.

OXYDES DE MERCURE. Les deux oxydes de mercure sont employés en médecine: le protoxyde ou oxyde mercureux qui a pour formule Hg^2O, et le deutoxyde ou oxyde mercurique qui est représenté par HgO.

Le *Protoxyde de mercure* est peu usité. On l'obtient, en mettant en contact du protochlorure de mercure avec une solution d'hydrate de potasse. Cette opération doit se faire à la température ordinaire, car si on l'élevait, on obtiendrait un mélange de deutoxyde de mercure et de mercure métallique. Le protoxyde de mercure est donc un composé peu stable, mais qui existe réellement. Guibourt affirme cependant que lorsque le protoxyde de mercure est séparé de ses combinaisons, il se transforme immédiatement en deutoxyde de mercure et en mercure métallique.

Le protoxyde de mercure n'est guère employé que dans deux préparations, l'eau phagédénique noire et le mercure soluble de Mascagni.

Eau phagédénique noire. Pour la préparer, on ajoute 0gr,05 de protochlorure de mercure ou calomel à 30 grammes d'eau de chaux. Le composé mercuriel prend dans cette préparation, une couleur brune, parce qu'il se décompose en donnant naissance à du chlorure de calcium et à de l'oxyde noir de mercure.

Ce mélange est employé liquide en pansements et en injections; on ajoute quelquefois une petite quantité de gomme, afin que le dépôt mercuriel reste mieux suspendu dans le liquide.

Mercure soluble de Mascagni. Protochlorure de mercure 1 gramme; eau de chaux 160 grammes On fait bouillir le mélange pendant quelques instants, on lave le dépôt et on le fait sécher. Le calomel est décomposé comme dans la préparation précédente, mais en raison de l'élévation de température, le protoxyde de mercure se détruit graduellement et laisse pour résultat ultime de la réaction, un mélange grisâtre formé de protoxyde de mercure, de deutoxyde de mercure et de mercure métallique.

Lorsqu'on remplace le calomel par le sulfate de protoxyde de mercure, on obtient le *Mercure soluble de Moretti.*

Si le protoxyde de mercure est peu employé en médecine, ainsi que nous venons de le dire, il n'en est pas de même du *Deutoxyde de mercure*, qui est connu aussi sous le nom d'*Oxyde mercurique*, d'*Oxyde rouge de mercure*, de *Précipité rouge.* Il se présente sous deux états, suivant qu'il a été obtenu par la voie ignée ou par la décomposition du sel mercurique au moyen de l'hydrate de potasse. Dans le premier cas, il est cristallin et rouge orangé; dans le second, il est jaune et amorphe. Tous les deux sont anhydres, et ont pour caractères essentiels de se volatiliser complétement lorsqu'on les soumet à l'action de la chaleur.

L'oxyde rouge de mercure forme la base de plusieurs préparations dont nous allons indiquer les plus importantes.

Eau phagédénique. Deutochlorure de mercure 0gr,40; eau de chaux 120 grammes. On fait dissoudre le deutochlorure de mercure dans une petite quantité d'eau distillée (10 grammes), et on verse cette solution dans l'eau de chaux; la liqueur se trouble par la formation d'un précipité jaune. On agite pour rendre

l'action chimique complète et uniforme (*Codex*). Le flacon qui renferme l'eau phagédénique, doit être agité chaque fois au moment de l'usage.

Pommade d'oxyde rouge de mercure ou *Pommade de Lyon*. Pommade rosat 15 grammes; oxyde rouge de mercure porphyrisé 1 gramme; mêlez exactement (*Codex*).

Pommade de Régent. Beurre très-frais, 18 grammes; oxyde rouge de mercure porphyrisé, 1 gramme; acétate de plomb cristallisé, 1 gramme; camphre divisé 0gr,10. On porphyrise avec beaucoup de soin le sel de plomb et l'oxyde de mercure; on ajoute le camphre, puis le beurre, en broyant très-exactement sur un porphyre pour obtenir une pommade homogène (*Codex*).

Pommade de Desault. Oxyde rouge de mercure porphyrisé, oxyde de zinc sublimé, acétate de plomb cristallisé, alun calciné, de chaque, 1 gramme; sublimé corrosif 0gr,15; pommade rosat, 8 grammes. On porphoryse avec beaucoup de soin les oxydes et les sels; on ajoute la pommade rosat, en broyant très-exactement sur le porphyre pour obtenir une pommade homogène (*Codex*).

Pommade ophthalmique de St-Yves. Oxyde rouge de mercure et oxyde de zinc, de chaque, 1 gramme; camphre 0gr,30; cire, 5 grammes; beurre frais 30 grammes.

Pommade ophthalmique dite *de la veuve Farnier*. Oxyde rouge de mercure, acétate de plomb cristallisé, de chaque, 1 gramme; beurre lavé à l'eau de rose, 8 grammes.

Pommade ophthalmique (Sichel). Axonge, 2 grammes; oxyde rouge de mercure 0gr,20. On ajoute dans quelques cas un décigramme de sulfate de cadmium. Contre les cicatrices de la cornée.

Pommade anti-syphilitique (Gibert). Cérat opiacé, 50 grammes; précipité rouge, 1 gramme. Employée dans les pansements des ulcères syphilitiques stationnaires.

Pommade de deutoxyde de mercure (Biett). Deutoxyde de mercure, 2 grammes; axonge, 20 grammes; camphre 0gr,20. Employé dans les affections papuleuses du visage.

Pommade de deutoxyde de mercure (Monod). Oxyde rouge de mercure, 2 grammes; camphre, 5 grammes; axonge, 40 grammes. Contre les syphilides et affections chroniques de la peau avec vive démangeaison.

Poudre contre l'épaississement de la cornée (Graefe). Oxyde rouge de mercure et agaric blanc, de chaque, 2 grammes; sucre blanc, 30 grammes, mêlez sur un porphyre. Cette poudre est administrée par insufflation.

Collyre sec (Dupuytren). Sucre blanc, 10 grammes, oxyde rouge de mercure 0gr,50; tuthie, 1 gramme. Pour une poudre très-brune et très-homogène, qui est administrée comme la précédente par insufflation.

SULFURES DE MERCURE. Le mercure forme avec le soufre deux combinaisons: le protosulfure de mercure Hg^2S, et le deuto-sulfure de mercure $Hg\ S$.

Le *Protosulfure de mercure* est noir; il se décompose très-facilement en mercure métallique et en deuto-sulfure. Il n'est pas employé en médecine à l'état de pureté.

Le *Deuto-sulfure de mercure* peut être obtenu, ou par double décomposition, et alors il est sous la forme pulvérulente, ou par sublimation. Dans ce dernier état, il porte le nom de *Cinabre*, et il est sous la forme de masse d'un rouge pourpre foncé; sa structure est cristalline et fibreuse; sa densité de 8,12.

à l'action de la chaleur, il prend une couleur brune vers 250°. Chauffé plus fortement à l'abri du contact de l'air, il se volatilise sans fondre et donne des vapeurs d'un jaune brun. Si on le chauffe à l'air, il absorbe l'oxygène et brûle avec une flamme bleue en dégageant de l'acide sulfureux et des vapeurs de mercure.

La propriété que possède le cinabre d'être complétement volatilisable par la chaleur, permet de reconnaître facilement sa pureté. Cependant il pourrait contenir du réalgar, mais celui-ci serait décelé par l'odeur alliacée qui se développerait en projetant le composé sur des charbons incandescents.

Le deuto-sulfure de mercure est rarement employé à l'intérieur, si ce n'est dans la poudre tempérante de Stahl. Il constitue du reste un médicament très-peu actif. On en fait plus souvent usage à l'extérieur dans le traitement de certaines maladies de la peau et des affections vénériennes.

Poudre tempérante de Stahl. Sulfate de potasse, 9 grammes; nitrate de potasse, 9 grammes; sulfure rouge de mercure, 2 grammes. La dose est de 0gr,30 à 1 gramme.

Pommade de sulfure de mercure. Sulfure de mercure, 5 grammes; camphre, 2 grammes; cérat sans eau, 40 grammes. Employée comme anti-herpétique.

Pommade avec le cinabre. Cinabre en poudre fine, 10 grammes; chlorhydrate d'ammoniaque, 2 grammes; axonge, 100 grammes; eau de rose, 10 grammes. En frictions à la dose de 5 à 10 grammes contre le prurigo pedicularis.

Pommade avec le cinabre (Hardy). Cérat, 30 grammes; cinabre, 2 grammes; minium, 2 grammes. On mêle avec soin.

Fumigation de cinabre. On projette de 5 à 30 grammes de cinabre sur une plaque de fer chauffée assez fortement pour volatiliser le sulfure de mercure.

Le composé mercuriel employé en médecine et connu sous le nom de *Sulfure noir de mercure* ou *d'Éthiops minéral* n'est pas un sulfure de mercure particulier, mais un mélange de deuto-sulfure de mercure et de soufre; il renferme quelquefois en outre du mercure métallique. On l'obtient en triturant dans un mortier en verre 1 partie de mercure et 2 parties de soufre sublimé et lavé jusqu'à ce que le mélange acquière une couleur noirâtre, et que l'on n'aperçoive plus aucun globule de mercure.

Cette préparation, lorsqu'elle est récemment obtenue, est formée par un mélange de mercure métallique, de soufre et de deuto-sulfure de mercure. Elle noircit avec le temps parce que le mercure finit par se combiner complétement avec le soufre; alors l'éthiops est constitué par un mélange de soufre et de deuto-sulfure de mercure. Ce corps est entièrement volatil; ce qui permet de déceler facilement toutes les fraudes que l'on voudrait tenter sur l'éthiops minéral.

L'éthiops minéral peut encore être préparé en faisant fondre deux parties de soufre dans un creuset et en y faisant tomber, lorsqu'il est liquide, une partie de mercure sous forme de globules très-ténus, en le forçant à passer à travers une peau de chamois; on agite continuellement le mélange pendant l'introduction du mercure et quand celle-ci est terminée, on retire le creuset du foyer, et l'on continue à remuer jusqu'au refroidissement. L'éthiops, ainsi préparé, ne diffère pas sensiblement du cinabre; il contient seulement un excès de soufre. Pour l'usage médical on donne la préférence à l'éthiops qui a été obtenu par simple trituration.

L'éthiops minéral est employé en médecine principalement comme vermifuge à la dose de 0gr,60 à 2 grammes par jour; on le considère comme un remède infidèle, car si tout le mercure est combiné au soufre, il est inerte. On voit, d'après cela que l'éthiops obtenu par fusion doit être rejeté, et que l'on ne peut

guère compter sur celui obtenu par trituration que s'il est nouvellement préparé.

On prépare avec l'éthiops minéral un sucre et un chocolat vermifuges, et des pilules anti-scrofuleuses.

Sucre vermifuge mercuriel. Éthiops minéral, 2 grammes; mercure, 3 grammes; sucre, 7 grammes. On triture le mercure avec le sulfure, et, quand il est éteint, on ajoute le sucre.

Chocolat vermifuge. Éthiops minéral, 1 gramme, chocolat, 17 grammes. On liquéfie le chocolat, on incorpore l'éthiops minéral dans la pâte, et on la divise en tablettes d'un gramme.

Pilules anti-scrofuleuses. Scammonée, 4 grammes; éthiops minéral, 4 grammes; antimoine diaphorétique 1 gramme; savon médicinal, 7 grammes. Pour des pilules de 0gr,20.

Pilules suédoises. Sulfure noir de mercure, 4 grammes; calomel, 6 grammes; kermès minéral, 4 grammes; mie de pain Q. S. pour 144 pilules. Dose de 3 à 4 par jour, comme anti-syphilitique.

On donne le nom d'*Ethiops antimonial de Malouin* à un mélange de deux parties de sulfure d'antimoine porphyrisé et une partie de mercure métallique. Les deux substances sont triturées jusqu'à extinction complète du mercure.

Le nom d'*Éthiops antimonial d'Huxham* est donné au mélange suivant : mercure métallique, 125 grammes; sulfure d'antimoine, 100 grammes; fleur de soufre, 60 grammes. On mêle dans un mortier jusqu'à ce qu'on n'aperçoive plus de globules de mercure. Dose : 1 gramme contre les engorgements lymphatiques et les vers intestinaux.

CHLORURES DE MERCURE. Le chlore forme avec le mercure deux combinaisons qui correspondent aux deux oxydes. Ces deux médicaments ont une grande importance. Il a été question pour la pharmacologie du protochlorure de mercure (Hg^2Cl) ou calomel à ce dernier mot. Pour le deuto-chlorure de mercure ($HgCl$) ou sublimé corrosif, la pharmacologie de ce composé sera traitée au mot sublimé corrosif (*voy.* SUBLIMÉ CORROSIF).

IODURES DE MERCURE. Le mercure se combine avec l'iode de manière à former deux iodures : le proto-iodure de mercure Hg^2I, et le deuto-iodure de mercure HgI. Ces composés ont pris une grande place dans la thérapeutique des affections syphilitiques, depuis que M. Ricord leur a donné la préférence sur les autres composés mercuriels.

Le *Proto-iodure de mercure* se présente sous la forme d'une poudre d'un jaune verdâtre, inodore, d'une saveur métallique. Sous l'influence de la lumière, il prend une teinte vert foncé, puis noirâtre; il est insoluble dans l'eau et dans l'alcool. L'iode le transforme facilement en iodure mercurique rouge. Mélangé avec une solution d'iodure alcalin, le proto-iodure de mercure se dédouble en mercure métallique et en iodure mercurique qui forme avec l'iodure alcalin une combinaison soluble. Si l'on ajoute du proto-iodure de mercure à une dissolution bouillante de chlorure alcalin, une partie seulement du proto-iodure se dédouble en deuto-iodure de mercure qui se dissout, et il reste un dépôt formé par un mélange de proto-iodure de mercure et de mercure.

Le *Codex de* 1866 prescrit de le préparer de la manière suivante : on prend 10 grammes de mercure, 6 grammes d'iode, et alcool à 80°, Q. S. On triture l'iode et le mercure dans un mortier de porcelaine, ayant soin d'ajouter la quantité d'alcool strictement nécessaire pour former du tout une pâte coulante. On

continue la trituration jusqu'à ce que le mercure ait entièrement disparu, ce qui indique que la combinaison est opérée.

L'iode et le mercure sont employés en proportion exactement convenable pour former du proto-iodure ; l'alcool facilite la combinaison en dissolvant l'iode, et en le présentant au mercure dans un grand état de division.

On introduit le produit dans une matras ; on le lave à l'alcool bouillant, et on le fait sécher.

La réaction de l'iode sur le mercure ne doit jamais porter sur de grandes quantités ; pendant l'opération, on doit toujours maintenir le mélange humecté par l'alcool. Sans ces précautions, la masse pourrait s'échauffer et être projetée hors du vase.

Le proto-iodure de mercure s'altérant sous l'influence de la lumière, comme nous l'avons dit, doit être conservé dans des flacons de verre complétement opaques.

Le procédé qui était employé autrefois consistait à décomposer réciproquement des solutions de proto-nitrate de mercure et d'iodure de potassium, mais le produit obtenu était mélangé de proportions variables de sous-nitrate de mercure et de sesqui-iodure de mercure qui changeaient les propriétés médicinales du produit. Il faut donc s'en tenir au procédé du *Codex*.

Le proto-iodure de mercure est beaucoup moins toxique que le deuto-iodure; il peut être administré à la dose de 5 à 15 centigrammes par jour, dans les maladies vénériennes et scrofuleuses. Il ne doit pas être donné concurremment avec l'iodure de potassium; il se ferait, par l'association de ce composé, une forte proportion de deuto-iodure de mercure.

A l'intérieur, le proto-iodure de mercure est surtout employé sous la forme de pilules, et à l'extérieur, sous celle de pommade.

Pilules de proto-iodure de mercure. Proto-iodure de mercure, 1 gramme ; poudre d'amidon, 1 gramme ; sirop de gomme, Q.S ; pour 20 pilules qui renferment chacune 0^{gr},05 de proto-iodure de mercure.

Pilules de proto-iodure de mercure opiacées. Proto-iodure de mercure, 5 grammes; extrait d'opium, 2 grammes ; conserve de rose, 10 grammes ; poudre de réglisse, Q.S. On mélange exactement l'extrait d'opium avec la conserve de rose; on ajoute le proto-iodure, puis la quantité nécessaire de poudre de réglisse. On divise la masse en 100 pilules, dont chacune contient 0^{gr},05 centigrammes de proto-iodure de mercure et 2 centigrammes d'extrait d'opium.

Pilules de proto-iodure de mercure (Ricord). Proto-iodure de mercure, 3 grammes; tridace, 3 grammes ; extrait thébaïque, 1 gramme ; extrait de ciguë, 6 grammes, pour 60 pilules.

Pommade de proto-iodure de mercure (Biett). Proto-iodure de mercure, 1 gramme, axonge benzoïnée, 20 grammes.

Collutoire d'iodure de mercure. Proto-iodure de mercure, 1 gramme; miel, 12 grammes ; on enduit de ce mélange les ulcérations syphilitiques.

On donne le nom de *Sel de Boutigny* ou *d'Iodure de chlorure mercureux* à un composé qu'on obtient en mélangeant un équivalent d'iode, tantôt avec un équivalent de chlorure mercureux, tantôt avec deux équivalents de ce sel. Dans le premier cas, il se forme de l'iodure et du chlorure mercurique ; dans le second, le mélange contient en outre une notable proportion de chlorure mercureux. M. Boutigny obtient ce sel en exposant sous une cloche de verre, du protochlorure de mercure aux vapeurs dégagées par de l'iode, jusqu'à ce que l'absorption cesse. M. Gobley a donné un procédé de préparation qui est généralement suivi ; on

broie dans un mortier de verre six parties de protochlorure de mercure et deux parties d'iode ; on chauffe le mélange dans un matras posé sur un bain de sable. Dès que la masse subit la fusion, on laisse refroidir.

L'iodure de chlorure mercureux est surtout employé sous la forme de pommade à la dose de $0^{gr},25$ à $0^{gr},75$ pour 30 grammes d'axonge. Il constitue un modificateur très-avantageux dans les acnés chroniques.

Deuto-iodure de mercure ou *Iodure mercurique*. Le deuto-iodure de mercure possède une magnifique couleur rouge. Il est insoluble dans l'eau ; se dissout en proportion notable dans l'alcool bouillant, et se sépare sous la forme de cristaux rouges brillants par le refroidissement de la solution alcoolique. Il se dissout entièrement dans une solution d'iodure de potassium. Ce composé possède la propriété de se combiner avec les iodures alcalins et de former avec eux des sels solubles et cristallisables, dans lesquels il remplit le rôle électro-négatif.

Le *Codex* prescrit de préparer le deuto-iodure de mercure de la manière suivante : on prend 80 grammes de deuto-chlorure de mercure ; 100 grammes d'iodure de potassium et eau distillée Q.S. On fait dissoudre séparément le deuto-chlorure de mercure et l'iodure de potassium dans une grande quantité d'eau, et on mélange les deux liqueurs ; il se produit un précipité rouge éclatante d'iodure mercurique. On lave le dépôt au moyen de l'eau distillée ; on fait sécher à une douce chaleur, et on le conserve à l'abri de la lumière.

La condition indispensable pour obtenir du deuto-iodure de mercure bien pur et d'une belle couleur, est d'employer un léger excès d'iodure de potassium. Cependant, il faut éviter d'ajouter une trop grande quantité de ce sel, parce qu'on redissoudrait une portion plus ou moins notable du deuto-iodure de mercure déjà formé.

Le deuto-iodure de mercure constitue un agent médicamenteux et toxique très-énergique ; on l'administre toujours à très-petite dose.

A l'*intérieur*, on le prescrit sous la forme de pilules : deuto-iodure de mercure, 5 centigrammes ; extrait de genièvre, 60 centigrammes ; poudre de réglisse Q.S. Pour 10 pilules qui renferment chacune 5 milligrammes d'iodure.

A l'*extérieur*, on emploie le deuto-iodure de mercure sous forme de pommade : deuto-iodure de mercure, 1 gramme ; axonge, 40 grammes ; mais les doses peuvent varier suivant l'indication du médecin.

Aux iodures de mercure se rattachent deux composés, l'iodure double de mercure et de potassium, et le chloro-iodure de mercure, lesquels sont souvent employés en médecine.

Iodure double de mercure et de potassium ou *Iodhydrargyrate de potassium* ($2HgI,KI$). On obtient cet iodure double en saturant une solution concentrée et bouillante d'iodure de potassium par du deuto-iodure de mercure. La liqueur laisse d'abord déposer par le refroidissement de l'iodure mercurique rouge et cristallisé ; la solution qui le surnage est décantée dans une capsule qu'on abandonne à l'évaporation lente sous une cloche contenant un récipient à moitié plein d'acide sulfurique bouilli. Après quelques jours, on trouve l'iodure double de mercure et de potassium sous la forme de longues aiguilles prismatiques douées d'une teinte jaune clair. Ce sel est soluble dans l'alcool absolu, mais il se décompose lorsqu'on le met en présence de l'eau.

M. Puche qui emploie beaucoup ce sel, préfère se servir d'un mélange de quantités égales d'iodure de potassium et d'iodure mercurique. Il donne à ces deux sels la forme pilulaire en les mélangeant avec huit fois leur poids de sucre,

de lait et avec une quantité suffisante de mucilage de gomme arabique. Il administre encore ce composé mixte sous la forme de pommade (1 sel mercuriel, 25 axonge), et sous celle de sirop (1 sel mercuriel, 500 sirop de sucre).

Pilules d'iodure double de mercure et de potassium (Gibert). Deuto-iodure de mercure, 10 centigrammes; iodure de potassium, 5 grammes; gomme arabique, 60 centigrammes; miel Q.S. Pour 20 pilules.

Sirop d'iodure double de mercure et de potassium (Gibert). Deuto-iodure de mercure, 1 gramme; iodure de potassium, 50 grammes; eau distillée, 50 grammes; faites dissoudre et ajoutez sirop simple, quantité suffisante pour compléter 2,000 grammes. Vingt grammes de sirop contiennent 1 centigramme d'iodure mercurique et 50 centigrammes d'iodure de potassium.

Chloro-iodure de mercure. Le chlorure et l'iodure mercuriques peuvent se combiner. On connaît deux combinaisons définies de cet ordre : l'une, décrite par P. Boullay, est jaune, et paraît correspondre à la formule HgI,HgCl; l'autre examinée par Liebig, se présente sous la forme de cristaux incolores dendritiques, et a pour composition HgI,2HgCl, c'est-à-dire que l'iodure est combiné avec deux fois autant de chlorure que dans le sel de P. Boullay, qui renferme des équivalents égaux de chlorure et d'iodure mercuriques.

Ces sels sont employés sous la forme de pommade à la dose de 1 gramme pour 100 grammes d'axonge. On fait, chaque jour, une ou deux frictions avec 1 gramme de cette pommade pour résoudre les tumeurs cancéreuses du sein.

BROMURES DE MERCURE. Le *Proto-bromure de mercure* ou *Bromure mercureux* a pour formule Hg^2Br; c'est une poudre blanche insoluble que l'on a essayé de substituer au chlorure mercureux. Ce sel qu'on peut obtenir par la double décomposition de l'azotate mercureux et du bromure de potassium, est peu employé.

Le *Deuto-bromure de mercure* ou *Bromure mercurique* correspond au sublimé corrosif; la formule est HgBr. Ce sel est fusible, volatil, soluble dans l'eau et dans l'alcool. On l'obtient comme le sublimé corrosif, en faisant réagir le bromure de potassium sur le deuto-sulfate de mercure.

Ce sel est également peu employé.

CYANURE DE MERCURE, CYANURE MERCURIQUE, PRUSSIATE DE MERCURE (HgC^2Az). Sel incolore, transparent, cristallisant en prismes rhomboïdaux anhydres; sa saveur est métallique et nauséabonde. 100 parties d'eau en dissolvent 5 à la température ordinaire, et 37 à 100 degrés. Le cyanure de mercure est soluble dans l'alcool qui en dissout 1/10 de son poids à 15°, et trois fois plus à la température de l'ébullition.

Pour l'obtenir, le *Codex* prescrit le procédé suivant : on prend du deutoxyde de mercure, 30 grammes; bleu de Prusse pur, 40 grammes; eau distillée, 400 grammes. On réduit en poudre très-fine, sur un porphyre, l'oxyde de mercure et le bleu de Prusse; on mélange les deux substances dans une capsule de porcelaine, on ajoute 250 grammes d'eau distillée et on fait bouillir.

Lorsque le mélange présente une couleur brune, on sépare le liquide par filtration, et on soumet le résidu pendant quelques instants à l'ébullition avec le restant de l'eau distillée. On filtre, on soumet à l'évaporation le mélange des deux dissolutions. Dès qu'on voit apparaître une légère pellicule à la surface du liquide, on cesse de chauffer, et on abandonne à la cristallisation dans une pièce froide.

On recueille les cristaux dans un entonnoir pour qu'ils s'y égouttent ; puis on les fait sécher sur un papier à l'étuve ; ils doivent être en longs prismes quadrangulaires d'un blanc mat, complétement décomposable par la chaleur en cyanogène et en mercure. Les eaux-mères seront évaporées pour en retirer successivement le cyanure qu'elles peuvent contenir.

Si l'on n'avait pas de bleu de Prusse pur à sa disposition, on pourrait prendre celui du commerce après l'avoir débarrassé au moyen de l'acide chlorhydrique, de l'alumine qu'il contient.

Quant à la réaction de l'oxyde de mercure sur le bleu de Prusse, elle est fort simple ; le cyanogène du ferro-cyanure ferrique se fixe sur le mercure, et l'oxygène de l'oxyde de mercure se combine au fer et se convertit en un mélange d'oxydes ferreux et ferrique. Ces deux oxydes se déposent et forment le résidu de l'opération.

On peut également préparer le cyanure de mercure en faisant réagir l'acide cyanhydrique sur l'oxyde mercurique. On a soin de réserver une fraction de l'acide (on se sert ordinairement de celui obtenu par le procédé de Gea Pessina), et l'on verse la plus grande partie sur l'oxyde de mercure porphyrisé ; le mélange est agité jusqu'à ce que l'odeur hydrocyanique ait disparu complétement. La liqueur contient une certaine quantité d'oxydo-cyanure de mercure ; on y ajoute de l'acide cyanhydrique, lequel transforme l'oxydo-cyanure en cyanure mercurique ; on filtre, on évapore, et l'on fait cristalliser. Il est nécessaire d'employer dans cette opération une quantité d'eau suffisante pour dissoudre le cyanure à mesure qu'il se produit.

Le cyanure de mercure est employé en médecine en solution et sous la forme de pommade. Il constitue un médicament très-énergique, qui doit être employé avec beaucoup de prudence.

Liqueur anti-syphilitique de Chaussier. Eau distillée, 60 grammes ; cyanure de mercure $0^{gr},05$. On l'administre dans les mêmes circonstances que la liqueur de Van Swieten.

Pommade de cyanure de mercure. Axonge, 30 grammes ; cyanure de mercure $0^{gr},10$; essence de citron, dix gouttes, mêlez ; employée contre les dartres squameuses humides.

Il existe un *oxydo-cyanure de mercure* qui se présente sous la forme de petits cristaux aciculaires qui sont beaucoup plus solubles que le cyanure de mercure ; sa composition est exprimée par la formule HgC^2Az,HgO. Ce sel est comme le cyanure de mercure extrêmement vénéneux, il a été l'objet de quelques essais en thérapeutique, mais son action toxique violente et sa facile altérabilité l'ont fait justement abandonner.

On emploie encore en médecine le *Cyanohydrargyrate d'iodure de potassium* $(2(C^2AzHg),IK)$. Il est sous la forme de belles paillettes incolores et nacrées ; il se dissout dans l'eau, est peu soluble dans l'alcool froid, mais est très-soluble dans l'alcool bouillant. On le prépare en mélangeant deux solutions équivalentes, l'une de cyanure mercurique, l'autre d'iodure de potassium, et faisant cristalliser.

Sels de mercure. Plusieurs sels de mercure sont employés en médecine. Il existe généralement une notable différence entre l'énergie thérapeutique et toxique des sels de protoxydes et des sels de deutoxydes de mercure ; les seconds sont plus actifs, plus dangereux, et sont plus facilement absorbés. Les sulfates, les azotates, les acétates et les tartrates sont les plus usités.

SULFATES DE MERCURE. Il existe deux sulfates de mercure, le proto-sulfate de mercure ou sulfate mercureux (Hg^2O,SO^3), et le deuto-sulfate de mercure ou sulfate de deutoxyde de mercure ou sulfate mercurique (HgO,SO^3).

Le *Protosulfate de mercure* n'est pas employé en médecine.

Le *Deutosulfate de mercure* se prépare suivant le *Codex*, en versant 60 grammes de mercure purifié et 80 grammes d'acide sulfurique pur à 1,84 dans une capsule de porcelaine que l'on place au bain de sable. On chauffe pour déterminer la réaction; il se dégage du gaz acide sulfureux, et le mercure se transforme en une poudre blanche cristalline qui est le deuto-sulfate de mercure. On continue l'action de la chaleur de manière à obtenir la dessication complète du produit.

Ce sel exige 2,000 parties d'eau froide et 600 parties d'eau bouillante pour se dissoudre. Il est employé dans la préparation du deuto-chlorure de mercure et du sulfate de mercure basique, désigné sous le nom de *Turbith minéral*, à cause de la couleur jaune qui le fait ressembler à la résine du *Convulum turpethum*. On se sert aussi de ce sel depuis que la pile de Marie-Davy fait partie de la plupart des appareils électro-médicaux.

Le *Turbith minéral* ou *Sulfate mercurique basique* ($3HgO,SO^3$) se prépare en prenant le sulfate mercurique précédent, et en le traitant à plusieurs reprises par de l'eau bouillante; il se décompose en acide sulfurique qui dissout une petite quantité de sulfate neutre et en sulfate basique, qui se dépose sous la forme d'une poudre jaune qui constitue le *Turbith minéral* des officines; il contient trois fois plus de mercure que le sulfate mercurique neutre. Ce sel est employé surtout dans le traitement des dartres et des ulcères vénériens, sous la forme de pommade.

Pommade de turbith minéral. Turbith minéral, 1 gramme; axonge, 10 grammes; mêlez. Usitée contre certaines dartres et contre la teigne.

Pommade anti-herpétique de Cullerier. Turbith minéral, 1 gramme; laudanum de Sydenham, 1 gramme; fleur de soufre $0^{gr},50$; axonge, 8 grammes. Mêlez.

AZOTATES DE MERCURE. On emploie en médecine l'azotate de protoxyde de mercure ou azotate mercureux Hg^2O,AzO^5, et l'azotate de deutoxyde de mercure ou azotate mercurique HgO,AzO^5.

L'*Azotate de protoxyde de mercure* ou *Proto-nitrate de mercure* (Hg^2O,AzO^5) est un sel qui cristallise facilement en retenant deux équivalents d'eau. Ses cristaux sont des prismes rhomboïdaux incolores qui rougissent le tournesol; il se dissout sans décomposition dans une petite quantité d'eau, mais sous l'influence d'une grande proportion de ce liquide, il se partage en azotate acide soluble et en une poudre blanche ou d'un jaune clair qui, par de nombreux lavages, opérés au moyen de l'eau chaude, se transforme en une poudre jaune brillante, laquelle constitue le *Turbith nitreux* des anciens. Kane a trouvé que ce sel peut être représenté par la formule $2Hg^2O,AzO^5+HO$.

Le proto-nitrate de mercure est quelquefois employé comme un cathérétique puissant.

Caustique d'azotate ou *de Proto-nitrate mercureux.* Pour le préparer, on prend : azotate mercureux cristallisé 5 parties; acide azotique à 1,42 D., 2 parties; eau distillée, 10 parties. On broie l'azotate dans un mortier de porcelaine; on ajoute peu à peu le mélange d'eau et d'acide, et l'on continue à triturer.

Azotate ou *Nitrate de deutoxyde de mercure*, ou *Azotate mercurique* (HgO,AzO^5+8HO). Ce sel neutre s'obtient difficilement sous la forme de

cristaux rhomdoïdaux, fusibles à 6°,6, en faisant refroidir à — 15° la liqueur d'où s'est séparé l'azotate basique $2HgO,AzO^5+2HO$. Pour préparer cette solution, on traite du mercure par un excès d'acide azotique bouillant, et l'on évapore en partie la liqueur ; celle-ci abandonne par le refroidissement les cristaux de sel basique.

L'azotate mercurique est très-caustique; sous l'influence de l'eau froide ou chaude, il se décompose en azotate basique peu soluble et en sel acide qui reste dissous. Ce sel maintenu en solution à la faveur d'un excès d'acide azotique est employé comme caustique.

Azotate acide de mercure ou *Nitrate acide de deutoxyde de mercure*. Pour le préparer, on fait dissoudre 100 grammes de mercure dans un mélange de 150 grammes d'acide azotique à 1,42 D. et de 50 grammes eau distillée ; on favorise la dissolution des dernières portions de mercure, en soumettant le mélange à une douce chaleur. On évapore la liqueur jusqu'à ce qu'elle soit réduite au 3/4 de son poids primitif, c'est-à-dire 225 grammes. Cette dissolution concentrée est employée comme caustique sous le nom de *Nitrate acide de mercure*.

C'est avec l'azotate acide de mercure que l'on prépare une pommade qui est connue sous le nom de *Pommade citrine*, d'*Onguent citrin*, de *Pommade d'azotate de mercure*. Pour l'obtenir, on prend : axonge, 400 grammes; huile d'olive, 400 grammes ; mercure, 40 grammes ; acide nitrique à 1,42, 80 grammes. On fait dissoudre le mercure dans l'acide nitrique à froid ; d'autre part, on fait liquéfier la graisse dans l'huile à une douce chaleur. Quand les corps gras sont à moitié refroidis, on y verse la dissolution mercurielle ; on agite pour avoir un mélange exact, et on coule la pommade dans des moules de papier.

La dissolution mercurielle est un mélange d'azotates mercureux et mercurique maintenus dissous à la faveur d'un excès d'acide azotique. Elle renferme en outre de l'acide hypoazotique, et peut-être de l'azotite de mercure. L'acide hypoazotique détermine la transformation de l'huile d'olive en une matière grasse qui n'entre en fusion qu'à 36° (élaïdine). Il se produit en outre une petite quantité d'une matière jaune soluble dans l'alcool qui communique à la pommade une couleur citrine, et une faible proportion d'un savon mercuriel dont l'acide est l'acide élaïdique fusible à 44°, c'est-à-dire l'acide même qui résulterait de la saponification de l'élaïdine. Au moment de sa préparation, la pommade citrine peut donc être considérée comme un mélange d'élaïdine, de matière colorante jaune, d'élaïdate de mercure et d'azotate de mercure, dont une partie serait à l'état de turbith nitreux. La consistance ferme de la pommade s'explique, d'ailleurs, par la formation de l'élaïdine plus soluble que l'axonge. La réaction des divers éléments qui forment cette pommade, continue du reste après sa séparation, et elle finit par prendre une couleur grise, parce qu'une partie de mercure est réduite à l'état métallique.

La préparation connue sous le nom de *Mercure soluble d'Hahnemann* se rattache aux azotates de mercure; elle constitue un azotate ammoniaco-mercuriel dont il a été question plus haut. Le mercure soluble d'Hahnemann est peu employé en France. On lui attribue la propriété de provoquer moins la salivation mercurielle que les autres préparations de mercure. On l'emploie sous la forme de pilules.

Pilules d'Hahnemann. Mercure d'Hahnemann $0^{gr},40$; extrait de réglisse 5 grammes; pour 64 pilules contenant chacune 6 milligrammes de mercure soluble d'Hahnemann. Dose : 1 à 8.

Acétates de mercure. Il existe deux acétates de mercure : l'acétate de protoxyde de mercure ou acétate mercureux (C^4H^3,Hg^2O), et l'acétate de deutoxyde de mercure ou acétate mercurique ($C^4H^3O^3HgO$).

Acétate mercureux ou *Terre foliée mercurielle* ($C^4H^3O^3,Hg^2O$). Ce sel est incolore, inodore, et peu sapide; il est gras au toucher et se présente sous la forme de paillettes nacrées, ou lames micacées d'un blanc argentin, qui noircissent facilement à la lumière. Il se dissout dans 333 parties d'eau froide; il est beaucoup plus soluble dans l'eau bouillante; mais, dans ce cas, une partie se décompose en mercure métallique et en acétate mercurique. Pour l'obtenir, on décompose une dissolution d'azotate mercureux par une dissolution d'acétate de potasse, de soude ou de chaux, on triture l'azotate de mercure dans de l'eau aiguisée d'acide azotique, jusqu'à dissolution complète, et l'on verse dans la dissolution la liqueur qui contient l'acétate alcalin ; on met un excès de cette liqueur pour être certain que tout l'azotate est décomposé. Le protoacétate de mercure se précipite ; on le lave au moyen de l'eau froide, et on le fait sécher à l'abri de la lumière.

Ce sel est employé en médecine comme antisyphilitique, à la dose de 1 à 10 centigrammes, et presque toujours sous la forme de pilules ; son action locale paraît être moins irritante que celle du sublimé.

Les *Pilules* ou *Dragées de Keyser* ont pour base ce sel. Pour les préparer, on mélange avec beaucoup de soin 1 gramme d'acétate de protoxyde de mercure avec 20 grammes de manne, et on fait 100 bols que l'on roule dans l'amidon. Chacun d'eux contient 1 centigramme d'acétate de mercure.

Acétate mercurique ou *Acétate de deutoxyde de mercure* (C^4H^3O,HgO). Ce sel est incolore, sous la forme de lames nacrées, demi-transparentes, anhydres. Il se dissout dans 4 parties d'eau, et sa dissolution, exposée à l'air, laisse précipiter de l'oxyde de mercure. On l'obtient en faisant dissoudre du deutoxyde de mercure dans de l'acide acétique et laissant cristalliser. Ce sel est très-peu employé à cause de sa facile altérabilité.

Tartrates de mercure. On connait deux tartrates de mercure : le tartrate mercureux ou tartrate de protoxyde et le tartrate mercurique ou tartrate de deutoxyde de mercure.

Le *Tartrate mercureux* ($C^8H^4O^{11},2Hg^2O$) est seul employé. Il constitue un sel incolore, présentant une saveur métallique faible ; il est insoluble dans l'eau pure, et sensiblement soluble dans une dissolution d'acide tartrique. La lumière l'altère rapidement, aussi doit-il être conservé dans des flacons couverts de papier noir.

Pour le préparer, on fait dissoudre de l'azotate de protoxyde de mercure dans de l'eau faiblement acidulée par l'acide azotique, et l'on verse cette liqueur dans une dissolution de tartrate neutre de potasse; il en résulte de l'azotate de potasse qui reste en dissolution et du tartrate mercureux qui se dépose. On le fait sécher à l'abri de la lumière. T. Gobley.

§ III. **Thérapeutique**. Le mercure est du nombre de ces huit ou dix substances qui forment, en quelque sorte, les assises de la thérapeutique et dont elle ne saurait être privée sans se trouver désarmée en présence d'un bon nombre d'indications du premier ordre. Mais, comme il arrive invariablement à tous les médicaments énergiques, le cercle de ses applications a été abusivement élargi et le devoir de la critique, ici comme partout et peut-être plus qu'ailleurs, est de combattre les exagérations laudatives et de séparer avec soin le bon grain de l'ivraie thérapeutiques. Bien spécifier les services réels que le mercure rend à

l'art de guérir élaguer tout ce qui est controuvé ou hypothétique, et rapporter les diverses applications utiles du mercure aux modalités de son action physiologique, tel est le but que je me propose dans cet article. Cette tâche est certainement plus laborieuse que celle qui consisterait à dresser un inventaire complet des innombrables (je devrais dire des *universelles*) applications qui ont été faites du mercure sous toutes ses formes, mais nous espérons qu'elle sera plus utile et plus appréciée.

Nous devons aux lecteurs de ce *Dictionnaire* deux explications préalables : 1° Ils ne trouveront dans cet article rien de relatif à l'emploi du mercure contre la syphilis, le Comité de rédaction ayant jugé avec raison que l'on ne saurait, sans rompre les affinités les plus naturelles et les plus logiques, séparer l'histoire d'une diathèse de celle du spécifique qui s'y rapporte. Cette partie de l'histoire du mercure sera donc renvoyée au mot SYPHILIS (*voy.* ce mot). 2° L'importance particulière du calomel et du sublimé, comme médicaments ; leur individualité qui se détache plus nettement que celle des autres composés du groupe des mercuriaux justifient certainement leur renvoi à des articles séparés. J'ai déjà écrit dans ce Dictionnaire l'article CALOMEL (*voy.* ce mot), j'y écrirai, s'il plaît à Dieu, l'article SUBLIMÉ et de cette façon, il n'y aura entre les trois articles, ni oppositions, ni redites.

Sous la réserve de ces observations, j'entre en matière et je divise naturellement ce sujet en deux parties : 1° Histoire générale de la mercurialisation thérapeutique ; 2° Histoire spéciale de composés mercuriels (sauf les chlorures de mercure) envisagés chacun dans leurs propriétés et leurs applications particulières.

Article I. MERCURIALISATION EN GÉNÉRAL. 1° *Effets physiologiques.* On peut ramener les effets physiologiques du mercure à certains types généraux qui cadrent en les théorisant, avec des groupes d'indications. Cette méthode d'exposition de l'histoire des médicaments est celle que j'ai adoptée, parce que je la crois à la fois plus rationnelle et plus pratique. J'envisagerai donc ici le mercure : 1° comme modificateur des sécrétions ; 2° comme modificateur de la nutrition ; 3° comme modificateur de la circulation à sang rouge ; 4° comme modificateur du système lymphatique ; 5° comme modificateur du système nerveux ; 6° comme parasiticide.

A. SURACTIVITÉ SÉCRÉTOIRE. 1° *Salivation mercurielle.* Le mercure absorbé modifie d'une manière remarquable les glandes et en particulier celles qui entrent dans la constitution anatomique du tube digestif ou qui, lui étant annexées, versent des produits de sécrétion dans sa cavité. Il en est de deux ordres surtout qui reçoivent avec une sensibilité extrême cette influence : les glandes salivaires et le pancréas et il n'est pas sans intérêt de faire remarquer, à ce propos, la parenté physiologique très-étroite du fluide salivaire et du fluide pancréatique. Dieterich qui, en 1837, a publié sur les maladies mercurielles (*Merkurial Krankheit*) un travail considérable devenu promptement classique, a consacré cette analogie en donnant à la diarrhée mercurielle le nom expressif de *ptyalisme abdominal*. L'un des effets les plus constants de l'action du mercure est précisément cette hypersécrétion des glandes et glandules salivaires, et le ptyalisme est devenu le signe et en quelque sorte la mesure de l'imprégnation mercurielle.

Toutes les préparations de mercure peuvent amener le ptyalisme ; mais le mercure métallique, qu'il soit absorbé par la peau ou qu'appliqué à l'extérieur il mélange ses vapeurs avec l'air inspiré, paraît provoquer la salivation avec encore plus de rapidité et de certitude que les autres préparations. Quelques auteurs

rappés de ce fait ont même pensé que la pénétration des préparations mercurielles appliquées sur la peau se faisait principalement par la respiration ; et les travaux récents de M. Merget sur l'extrême diffusibilité du mercure, même à des températures très-basses seraient de nature à corroborer cette opinion soutenue du reste par M. Gubler (*Commentaires thérap. du Codex*, 1868, p. 461).

Giacomini prétend que le ptyalisme mercuriel varie suivant qu'il est produit par les oxydes de mercure, ou bien par le mercure métallique, le calomel, le cyanure de mercure etc.; dans le premier cas la salive serait plus abondante et la muqueuse resterait relativement intacte, tandis que dans le second, elle se recouvrirait d'érosions et d'aphthes nombreux (Giacomini *Thérapeutique et matière médicale. Trad. Mojon.* Paris, 1839, p. 451). Je ne suis pas en mesure de contrôler cette opinion, mais je la cite parce qu'elle invoque un fait complétement en désaccord avec cette théorie pathogénique du ptyalisme mercuriel qui le ferait dépendre, comme origine et comme abondance, d'une lésion de la muqueuse. MM. Trousseau et Pidoux, en particulier, ont soutenu cette opinion. « Comment se fait-il donc, disent-ils, que l'on vienne parler encore de l'action spéciale du mercure sur les glandes salivaires, action que rien ne démontre ? Il y a, il est vrai, après l'administration du mercure, supersécrétion des glandes salivaires, mais entre ce phénomène et l'emploi des mercuriaux existe l'inflammation des gencives qui *seule est évidemment la cause de la salivation.* Remarquez, en effet, que la salivation est un phénomène commun à toutes les phlegmasies de la membrane muqueuse buccale, à toutes les irritations vives opérées sur cette membrane. L'inflammation varioleuse de la bouche, le muguet, la diphthérite gingivale, les glossites, le travail de la dentition chez les enfants et enfin tous les masticatoires divers, augmentent la sécrétion salivaire au même titre que le mercure, ou pour mieux dire, au même titre que l'inflammation mercurielle de la bouche. Si le mercure avait une action spéciale sur les glandes salivaires nous verrions la salivation survenir avant l'inflammation de la bouche ce qui ne s'observe jamais; nous la verrions survenir nécessairement quand nous continuons longtemps l'action des mercuriaux. Or, avec quelque opiniâtreté que l'on insiste sur les préparations hydrargyriques, jamais on ne détermine la salivation qu'au préalable les gencives ne soient gonflées. » (Trousseau et Pidoux. *Traité de Thérapeutique et de Mat. médicale*, 7e édit. 1862, t. I, p. 256.) Nous ne saurions partager cette manière de voir : la stomatite mercurielle est la conséquence de la salivation, mais une fois produite elle peut entretenir et même augmenter celle-ci. Là se borne son rôle. Il est impossible de dénier aux préparations mercurielles une action élective sur les glandes salivaires; elle s'accuse par le gonflement des glandes lequel précède l'inflammation de la muqueuse, et si celle-ci devient, comme le tissu gingival, turgescente, plus épaisse, c'est qu'elle conserve les produits d'hypersécrétion avant qu'ils ne s'écoulent et que d'ailleurs il faut bien que la muqueuse se vascularise davantage pour faire les frais du ptyalisme quelquefois très-abondant qui va se produire; car il ne faut pas oublier que les glandules salivaires sont affectées par le mercure comme le sont les parotides, les sublinguales, les sous-maxillaires. Ce qui prouve bien que les choses se passent ainsi, c'est que l'inflammation de ces glandes par suractivité fonctionnelle peut se produire alors que la muqueuse n'est encore que gonflée et œdémateuse. Dieterich a décrit, en effet, au nombre des accidents produits par le mercure une parotidite qu'il appelle mercurielle. On peut d'ailleurs raisonner par analogie. Quand le calomel est donné à doses purgatives, la bile, le suc pancréatique et les fluides intestinaux pleuvent dans l'in-

testin ; où est l'inflammation de la muqueuse qui les appelle? Si elle existait, fût-elle même passagère, la fièvre s'allumerait à un degré sensible ; il n'en est rien. Il faut donc invoquer une action propre des mercuriaux sur les glandes et les glandules du tube digestif analogue à celle produite pas les sudorifiques, les diurétiques sur les glandes sudoripares et rénales.

La susceptibilité individuelle au ptyalisme mercuriel est très-variable ; on voit des personnes prendre des doses considérables de ce médicament sans que leurs gencives en éprouvent aucune influence ; d'autres fois, au contraire, une seule friction d'onguent napolitain, quelques grains de calomel, une dose minime de sublimé, une cautérisation du col utérin au nitrate acide de mercure, comme Breschet en a cité un exemple, suffisent pour amener la salivation. L'explication qui rend compte de cette variabilité d'effets par les conditions diverses de solubilisation que rencontrent les préparations de mercure dans la nature variable des liquides organiques ne saurait être invoquée quand il s'agit de préparations déjà solubles, le sublimé par exemple. Spécieuse pour les préparations insolubles, le calomel par exemple, la théorie de Mialhe fait absolument défaut pour le sublimé lui-même, et l'on ne peut s'empêcher de remonter pour expliquer ces particularités à des différences dans la *réceptivité* individuelle.

Quoi qu'il en soit, l'impression du mercure sur la bouche s'accuse par un goût métallique, la fétidité de l'haleine et le gonflement des gencives. Celui-ci s'accompagne parfois (quand il n'est pas précédé par lui) d'un empâtement de tout le collier des glandes salivaires qui élargit la base du cou, efface une partie des creux qui s'y remarquent, rend moins tranchantes les arêtes de la mâchoire et change sensiblement la physionomie. Suivant Trousseau le gonflement des gencives commence par l'intervalle qui sépare les incisives inférieures, puis il envahit les incisives supérieures avant de s'étendre au reste de la muqueuse. Celle-ci est plutôt œdématiée qu'enflammée ; elle blanchit un peu, s'épaissit, et les dernières molaires laissent à sa surface des impressions quelquefois assez profondes ; la gencive qui est en arrière de la dernière molaire se gonfle et forme un bourrelet qui déborde parfois la dent. Sous l'influence de ce gonflement général des gencives, de la muqueuse buccale et des organes de l'arrière-bouche, il y a gène dans les mouvements de la mâchoire, gène portée à un tel point que l'ouverture de la bouche est presque impossible. Dans des circonstances assez rares, lorsque la mercurialisation médicamenteuse ou accidentelle avait été poussée très-loin, cette gêne pour l'ouverture de la bouche a persisté, et on a dû recourir à des débridements pour remédier à l'état de contraction et de rigidité des tissus. Dieterich dit avoir vu un enfant de quatre ans chez lequel quelques grains de calomel donnés plusieurs années auparavant avaient amené cette occlusion à un tel degré qu'il ne s'alimentait qu'avec une nourriture liquide introduite dans la bouche par une brèche du rebord alvéolaire. Je reviens à la description de la salivation mercurielle. En même temps que ce gonflement de la muqueuse et des gencives s'établit, la salive commence à couler avec une abondance variable ; on l'a vue atteindre jusqu'à plusieurs litres dans un jour. On obtenait jadis ce résultat, auquel on tenait beaucoup, en insistant sur l'usage du mercure, mais on s'exposait à produire du côté de la bouche des désordres souvent irrémédiables et à amener une véritable cachexie. On y procède aujourd'hui avec plus de modération, et les malades s'en trouvent bien.

Thomson, Rostock, Simon, Pereira ont donné des analyses de la salive fournie par le ptyalisme mercuriel. Tantôt on a pu y décéler la présence du mercure ; tantôt

elle est restée muette aux réactifs de ce métal. Il serait certainement opportun, maintenant que nous avons en main des réactifs d'une bien autre sensibilité que ceux mis en œuvre jusqu'à présent, de reprendre ces essais qui permettraient de juger si la salivation est un moyen électif d'élimination du mercure. L'analyse de Thomson a permis de constater les particularités suivantes : la pesanteur spécifique était de 1038 ; et la composition sur 100 parties donnait : albumine coagulée 0,25 ; mucus mélangé d'un peu d'albumine 0,36 ; chlorure de sodium 0,09; eau 99,28. D'après Rostock, cette salive ne diffère guère de la salive normale que par sa fluidité plus grande, particularité qui peut s'expliquer par une sorte de sécheresse des glandes mucipares pendant que les glandes et glandules salivaires sont le siége d'une hypersécrétion.

Cette salivation a une durée variable ; quand il n'y a pas d'aphthes ni d'ulcération dont l'action irritative *entretient* la salivation née sous l'influence du mercure, elle ne survit que deux ou trois jours à la cessation des mercuriaux ; les gencives s'aplatissent peu à peu et la sécrétion rentre dans ses proportions habituelles ; quelquefois cependant elle est plus fixe et plus tenace, et l'on est obligé de la combattre par des moyens appropriés. Dans les cas excessifs, elle est entretenue presque indéfiniment par les lésions osseuses que le mercure a produites, mais ici encore sa persistance ne peut être attribuée au mercure lui-même.

Une particularité fort intéressante est celle relative à l'influence des petites doses de calomel sur la production de la salivation. Elle est même devenue la base d'une méthode particulière pour produire le ptyalisme, celle de Law, qui consiste dans l'administration du calomel par douzièmes de grains pris à des intervalles d'une heure jusqu'à salivation produite. Je ne reviendrai pas sur ce que j'ai déjà dit de cette méthode. (*Voy.* CALOMEL.) Plus facilement gouvernable que celle des frictions mercurielles, elle est loin d'avoir la même sûreté d'action. Au reste, nous avons maintenant, pour maintenir la salivation dans des limites raisonnables, un agent précieux qui aura certainement contribué, réalisant le vœu de Sydenham, à élargir le cercle des applications pratiques du mercure en augmentant l'innocuité de cette dernière substance. Je veux parler du chlorate de potasse qui déploie une utilité réelle contre la stomatite mercurielle quand elle est établie, comme l'ont démontré MM. Herpin, Blache, Lassègue, Laborde, Isambert, Bergeron, etc., mais qui n'a pas moins de puissance pour la prévenir. Les recherches de M. Ricord analysées dans le *Bulletin de thérapeutique* (t. LI, 1856, p. 180) ont appelé l'attention des praticiens sur cette application si utile. Expérimentant à l'hôpital du Midi sur toute une série de vénériens, l'éminent syphilographe a constaté que des sujets très-impressionnables au mercure et prenant simultanément le chlorate de potasse et des préparations de cette substance, ont échappé à la stomatite mercurielle sans que le mercure perdît rien de son efficacité. Des faits de cette nature se sont, du reste, multipliés à l'infini et l'on est désormais maître dans le plus grand nombre des cas, de la salivation mercurielle et des lésions si graves qu'elle entraînait jadis à sa suite. C'est un progrès thérapeutique d'une grande importance.

2° *Hypercrinies pancréatique, hépatique et intestinale.* Le mercure qui impressionne si manifestement les glandes salivaires, agit également sur les glandules de l'intestin et sur les glandes annexes qui versent leurs produits dans sa cavité. Tous les auteurs qui se sont occupés de ce médicament, ont signalé une diarrhée particulière qui, au dire de Dieterich, s'accompagne quelquefois d'une sensation de plénitude et de douleur, dans la région du pancréas (*ptyalisme*

pancréatique). Les glandules de l'intestin et le foie sont évidemment modifiés aussi par le mercure et dans le sens d'une exagération de leurs sécrétions. Mais il faut tenir compte, dans l'étude de cet effet, de l'antagonisme d'énergie que les sécrétions exercent les unes sur les autres. C'est ainsi qu'une salivation exagérée pourra diminuer, si ce n'est empêcher, le flux qui, en dehors de cette influence, s'établirait vers l'intestin. Les ouvriers, qui sont exposés par leurs travaux aux vapeurs du mercure, sont sujets à cette diarrhée, qui est peut-être un moyen d'élimination du poison, et qui est distincte de la diarrhée colliquative, laquelle peut marquer la dernière période de cette cachexie comme de toutes les autres. Le calomel n'agit pas seulement dans le sens de l'augmentation de la sécrétion hépatique, il la modifie également dans sa coloration, et la diarrhée qui se produit sous son influence est d'une nature particulière. (*Voy.* CALOMEL.)

Le Dr Hughes Bennett d'Édimbourg, a entretenu l'*Association britannique, pour l'avancement des Sciences*, dans sa session de Dundee en 1867, de recherches qu'il a entreprises avec les professeurs Christison, Maclogen, Rogers, Rutherford, Gamjee et Frazer, pour déterminer l'influence du mercure sur les sécrétions du foie chez des animaux pesés au préalable, et munis d'une fistule biliaire. Ces expériences n'ont conduit jusqu'ici, qu'à démontrer que la nature et la quantité de la bile varient énormément chez le même animal, qu'il soit mercurialisé ou non, et cela en dehors de toute influence de régime. Il y aurait lieu de persévérer dans cette voie, car nous ne savons rien encore de précis sur la façon dont la sécrétion hépatique est réactionnée par le mercure.

3° *Hypercrinie rénale.* Suivant quelques auteurs, la diurèse serait la conséquence de l'imprégnation mercurielle. Pereira dit avoir recherché sans succès, chez plusieurs sujets en état de ptyalisme mercuriel très-abondant, la présence de l'albumine dans les urines; on s'accorde cependant à considérer l'albuminurie, comme un effet de la saturation par le mercure.

La diaphorèse a été aussi considérée, comme un des symptômes du mercurialisme, mais cette hypercrinie n'est pas démontrée, et comme elle se constate d'une manière banale et dans une foule de cas, en dehors de l'action du mercure, on ne saurait attacher grande importance à ce fait.

4° *Hypercrinie mammaire.* L'influence exercée sur le lait par le mercure, n'est pas mieux connue que celle qu'il exerce sur les sécrétions urinaire et sudorale. Mais on est fondé à penser qu'il appauvrit le lait, en faisant prédominer ses éléments aqueux. La question de savoir si le mercure passe dans le lait, est résolue affirmativement par la clinique. Il est impossible en effet, de ne pas ajouter de crédit aux faits de guérison, obtenus de cette manière par Daumond, Assallini, Lebreton, et qui ont débarrassé par ce moyen de leur syphilis des enfants, des femmes, des valétudinaires, qui ne pouvaient supporter l'administration directe du mercure. Toutefois l'analyse n'a pas, paraît-il, retrouvé le mercure dans le lait des femelles soumises à la mercurialisation. M. Péligot faisant à ce sujet des recherches, sur les instigations de Lebreton, est arrivé à un résultat négatif. (*Mémoire sur la composition chimique du lait d'ânesse.* In *Journal des Conn. médico-chirurgicales*, 1856-57, t. IV, p. 200). Le lait d'une ânesse qui prenait par jour 0gr,25 de sublimé et celui d'une chèvre, qui en ingérait journellement jusqu'à 0gr,60, restèrent muets aux réactifs du mercure. Ce chimiste n'était pas toutefois très-affirmatif dans ses conclusions, et il accusait le peu de valeur des réactifs dont nous disposons. Il est bien probable que le mercure qui circule dans le sang en combinaison intime avec l'albumine se trouve aussi dans

le lait, combiné avec le même principe que les recherches de Doyère et Poggiale (*De la présence dans le lait, à l'état normal, d'un principe albuminoïde, déviant à gauche la lumière polarisée.* In *Comptes rendus de l'Ac. des Sc.*, t. XXXVI, p. 430) ont démontré exister dans le lait normal. Or, l'on sait que, le propre de cette association de l'albumine aux substances métalliques, est précisément de masquer les réactions de celles-ci. Les recherches de M. Merget, doivent désormais être utilisées pour des analyses de cette nature, et elles conduiront vraisemblablement à constater la présence du mercure dans le lait des femelles qui ingèrent des proportions notables de ces médicaments.

Cette action du mercure et de ses composés sur les sécrétions, montre avec quelle énergie ces substances *dénourrissent* l'économie, c'est-à-dire activent le mouvement de destruction et de rejet organiques, et ce fait seul donne une idée de la puissance de ces agents, pour aller fouiller tous les tissus et détruire ou éliminer des germes diathésiques.

B. Action antiplastique. Le mercure ralentit les actes de formation organique en même temps qu'il exagère le mouvement de dénutrition, c'est dire que l'économie, prise entre ces deux sources d'appauvrissement, ne saurait prospérer longtemps. En effet, le sang s'appauvrit ; ses globules diminuent, son sérum devient moins albumineux et par suite plus fluide, et il s'établit une véritable chlorose mercurielle. Nous avons retrouvé ce même caractère de liquéfaction, dans les produits sécrétés. De même aussi, les tissus s'amoindrissent quand l'action du mercure est prolongée ; la graisse est résorbée ; il survient un amaigrissement qui peut atteindre les limites du marasme ; mais par une particularité qu'explique l'action glandulaire élective du mercure, et qui a été signalée par Dieterich, les glandes lymphatiques de l'aisselle et de l'aine, les ganglions mésentériques, les parotides, le pancréas, le foie, les testicules deviennent le siége d'une sorte d'hypertrophie, qui est la conséquence de la suractivité fonctionnelle que le mercure leur a imprimée. Sous l'influence de ce double fait : d'une réparation qui languit et d'une dépense exagérée, la nutrition éprouve un déchet rapide : il y a de l'amaigrissement, et il est probable que les symptômes accusés par certains organes sous l'influence d'une mercurialisation profonde, le cerveau, par exemple, viennent à cet appauvrissement rapide de leurs éléments intimes. Ce mouvement rapide de destruction et d'élimination, atteint les tissus morbides, comme les tissus normaux ; et c'est ainsi que le mercure, détermine quelquefois avec une extrême rapidité, la disparition de tissus épigénétiques, se rattachant à la syphilis.

L'action antiplastique, s'adresse aux formations solides, normales ou accidentelles ; l'action fluidifiante, s'adresse aux liquides de l'économie qui sous l'influence du mercure, perdent de leur consistance, voient fréquemment prédominer leurs éléments aqueux, et deviennent, en quelque sorte, moins vivants. Le sang accuse d'abord cette influence et la communique aux fluides sécrétés, qui puisent en lui leurs matériaux. Le mercure est donc un *incisif*, un *désobstruant*, comme on disait dans l'ancien langage des écoles, un *fluidifiant*, comme on dit dans le langage moderne, ce qui, sous des noms différents est, au fond, parfaitement la même chose. Et qu'on remarque la liaison intime qui existe entre ces deux faits, la destruction et le rejet des éléments des tissus, ne pouvant s'opérer si au préalable, ils n'ont été, en quelque sorte *fluidifiés*.

C. Action sur le système lymphatique. Le mercure agit d'une manière élective sur le système des lymphatiques, mais au lieu de le déprimer, comme il fait du système des vaisseaux rouges, il en augmente la vitalité et en réveille les fonc-

tions; et de là son utilité pour résoudre les engorgements blancs, pour modifier les actes morbides des séreuses qui ne sont en quelque sorte, que l'épanouissement d'un immense réseau de radicules lymphatiques. C'est là un point de l'histoire physiologique du mercure, qui a été le plus utilement mis en relief dans ces derniers temps, notamment par le Dr James Ross (J. Ross, *On the action of Mercury* in the *Practitionner*, 1870, p. 211). Le mercure n'est pas du tout comme le pensent les Italiens, un *hyposthénisant lymphatico-glandulaire*, mais bien plutôt un *hypersthénisant* de ce double système, dont les fonctions sont exaltées sous son influence, pour faire face aux exigences de ce travail si actif, de résorption interstitielle qui est, à mon avis, le secret du mécanisme curatif du mercure dans la syphilis. Le grossissement des ganglions lymphatiques sous l'action de ce médicament, tient à ce que ces organes, partagent le surcroît d'activité fonctionnelle, qui est imposé aux lymphatiques, qui y aboutissent et qui en partent. Cette excitation du système lymphatique général, se retrouve également dans les réseaux lymphatiques particuliers; quand le mercure vient topiquement à leur contact, et nous pourrons rapporter à ce chef spécial, les innombrables applications thérapeutiques, qui ont été faites du mercure, comme résolutif et fondant.

D. Action sur le système circulatoire a sang rouge. Le mercure est un médicament *froid*, comme on disait jadis par opposition avec les médicaments pyrétogénétiques qui excitent la circulation et la calorification organiques. La *fièvre mercurielle* décrite par les auteurs, doit comme le croyait Trousseau, tenir beaucoup plus aux lésions buccales, de nature subinflammatoire, que produit le mercure qu'à son action propre. Il peut se faire aussi, qu'elle soit due à un effort éliminateur ; mais quand elle existe, elle s'accompagne d'un caractère remarquable de dépression ; le pouls est petit, accéléré ; la chaleur médiocre, le teint reste pâle. Les Italiens qui font du mercure un hyposthénisant lymphatico-glandulaire, ont beaucoup insisté sur le caractère apyrétique du mercurialisme, et leurs arguments ont une valeur réelle quoiqu'ils aient été réunis dans un intérêt doctrinal. « Il est d'observation, dit à ce propos Giacomini, que quelle que soit la durée des symptômes, le système circulatoire n'en éprouve aucune excitation ; au contraire, il tombe dans une sorte d'affaissement progressif, et l'action du cœur finit par s'éteindre. Ce fait capital n'a pas échappé aux bons observateurs... Dans aucun des nombreux cas d'empoisonnement, que nous avons sous les yeux, il n'est question de fièvre. On conçoit à peine, par conséquent, comment certains toxicologues signalent la fièvre au nombre des symptômes de cet empoisonnement » (Op. cit., p. 450). Nous insistons sur ce fait, parce qu'il est la clef des applications utiles, que l'on fait journellement du mercure dans le traitement de certaines maladies inflammatoires.

E. Action sur le système nerveux. Le mercure absorbé lentement et d'une manière continue, double condition que réalisent les empoisonnements industriels, agit profondément sur le système nerveux. Le lecteur trouvera à l'article Maladies mercurielles, le tableau des troubles nerveux divers, que suscite l'intoxication hydrargyrique; je ne les rappelle ici que pour ne pas omettre un point important de l'histoire physiologique du mercure. Les désordres nerveux qui ne se rencontrent que dans le cas d'imprégnation profonde, de cachexie, sont : des névralgies diverses, de la chorée mercurielle, du bégaiement, de l'encéphalopathie hydrargyrique à forme convulsive ou apoplectique, de l'amaurose ; enfin cette forme particulière de dépression mentale, que Dieterich a décrite sous le nom

d'hypochondrie mercurielle. Ces troubles nerveux tiennent-ils à une simple modification dynamique, imprimée aux cellules du cerveau et de la moelle par ce poison, qui ne fait que les traverser ; dépendent-ils de ce que le mercure engagé dans une combinaison organique, s'y cantonne de préférence? L'analyse chimique a maintenant des moyens assez délicats, pour pouvoir résoudre ce problème. Il me paraît probable que ces accidents sont le fait, surtout, d'une dénutrition du tissu nerveux, entraîné dans ce mouvement de fonte rapide, qui caractérise l'action du mercure.

F. Action parasiticide. L'action parasiticide du mercure, est un des faits les mieux établis de son histoire. Elle s'exerce avec d'autant plus d'énergie qu'il s'agit d'organismes plus inférieurs. Et ce ne sont pas seulement ces animaux, mais encore leurs œufs, sur lesquels se produit cette influence délétère. Les acariens, les entozoaires, la ressentent avec une grande vivacité, et il est très-probable que l'efficacité du mercure, dans un bon nombre des maladies de la peau, tient également à une action antiparasiticide. On va loin aujourd'hui, on le sait, dans la voie de cette application des faits de parasitisme à la pathogénie, et nous nous rendrons compte ainsi d'un certain nombre d'applications des préparations mercurielles. Beaucoup sans doute y répugnent mais il n'en est pas moins certain, que l'action délétère exercée sur les plantes et sur les animaux inférieurs, par les vapeurs mercurielles, est digne du plus grand intérêt.

En ce qui concerne les plantes, nous devons à M. Boussingault des recherches importantes sur cette action. Ce savant, reprenant les expériences de Spallanzani et de Théodore de Saussure a démontré, en 1865, que des feuilles subissant l'action des vapeurs mercurielles, perdaient leur aptitude à réduire l'acide carbonique, quand on les plaçait sous l'influence de la lumière. A la fin du siècle dernier, une société de savants hollandais avait institué des expériences, desquelles il leur avait paru résulter que des plants de fèves de marais, de menthe, de *Spirea salicifolia*, noircissaient et mouraient, si on leur faisait subir le contact des vapeurs du mercure, mais qu'elles cessaient d'en être influencées, quand auprès du mercure, on plaçait du soufre en fleurs. M. Boussingault a repris ses recherches, et il a constaté tout d'abord que deux *pétunias* de même âge, de même vigueur et de même taille, étant placés sous deux cloches, l'une contenant une soucoupe de mercure, au bout de deux jours, les feuilles du pétunia, soumises à l'action mercurielle étaient mortes successivement, l'autre affranchi de cette influence était demeuré en parfait état. Quant à l'action préservatrice du soufre, elle lui a été démontrée par des expériences comparatives sur des plants de menthe, de lin, des rameaux de pêcher. La présence du soufre empêchait l'action délétère du mercure. Un plant de menthe soufré, comme on soufre les vignes, résista parfaitement. L'assertion des expérimentateurs hollandais, est donc fondée. Comment agit le soufre dans ce cas? La surface du mercure reste brillante, ce qui exclue l'idée de la formation (en quelque petite quantité qu'on la suppose) d'un sulfure de mercure, mais on remarque que le soufre, prend à la longue un aspect terne, grisâtre, ce qui semblerait indiquer qu'il a fixé, dans une combinaison sulfurée, une certaine quantité des vapeurs du mercure. On peut enfin tenir compte de la rencontre, dans l'atmosphère de la cloche, des vapeurs du mercure et de celles du soufre, quelque faible que soit la tension de celles-ci, aux températures de 12 à 15° c. dans lesquelles se sont accomplies ces expériences. La présence de cinabre sur les parois de la cloche, qui avait contenu du mercure et du soufre, montre du reste d'une manière évidente, que l'action préservatrice

du soufre repose sur le fait de la formation d'un sulfure de mercure. (Boussingault. *De l'action délétère que la vapeur émanant du mercure exerce sur les plantes.* In *Revue des cours scientif.*, t. IV, 1866-67, p. 437.)

2° *Théorie de l'action intime des mercuriaux.* Nous venons de décrire l'action phénoménale, clinique, des préparations mercurielles en général ; est-il possible, dès à présent, d'en déduire une formule de l'action intime du mercure et de s'en servir comme moyen de classement de cette substance dans les cadres thérapeutiques? Nous ne le pensons pas, et nous considérons comme vaines et irréalisables des tentatives de cette nature. La médication mercurielle, comme la médication hydrothérapique, renferme des médicaments très-divers et très-nombreux, remplissant, par suite, des indications qui souvent n'ont aucune espèce d'analogie entre elles. Pourquoi vouloir dès lors, forçant la nature des choses, emprisonner tous ces médicaments, que la clinique doit apprendre à distinguer les uns des autres, dans un même et étroit compartiment taxonomique?

Malgré tout, il y a dans les médicaments mercuriels, quand ils ont été absorbés, une ressemblance de famille qu'il importe de déterminer. Dirons-nous, avec la plupart des auteurs, que le mercure est un *altérant* et qu'il se place dans ce groupe un peu hétérogène à côté de l'iode, de l'arsenic, des alcalins, de la saignée, etc.? Il y aurait beaucoup à dire sur la légitimité de la formation de ce groupe et sur le sens précis à donner au mot *altérant*. Dirons-nous, avec l'école pharmacologique italienne, que le mercure est un *hyposthénisant?* Oui, à certains points de vue; non, à certains autres. Giacomini a eu raison de séparer, dans l'action toxique des mercuriaux, les altérations locales, mécanico-chimiques, de l'action générale ou dynamique ; de rapporter aux premières l'action réputée irritative ou inflammatoire des composés mercuriaux, et de considérer tout à fait à part, et comme expression de leur action générale, l'hyposthénisation qui se manifeste sous leur influence ; seulement il s'est trompé en voulant étendre ce fait d'hyposthénie à tout le système organique. Vraie en ce qui concerne le système circulatoire à sang rouge, cette interprétation est fautive si l'on a en vue le système lymphatique dont les fonctions sont, au contraire, évidemment excitées par le mercure. Pour justifier leur théorie, les médecins italiens emploient leur mode habituel d'argumentation : des animaux mercurialisés et devant leur salut à l'emploi antagoniste des stimulants; la nature réputée inflammatoire des maladies contre lesquelles le mercure a eu une efficacité plus ou moins avérée ; l'interprétation, au point de vue de la théorie de l'hyposthénie, des divers effets physiologiques suscités chez l'homme sain par l'excès des mercuriaux. Le mercure, dans cette doctrine, est un hyposthénisant à action lymphatico-glandulaire ; mais qui ne voit qu'une pareille théorie est complétement en désaccord avec les faits et qu'il faut bien plutôt considérer le mercure comme un stimulant de l'activité des lymphatiques? C'est ce qu'a fait ressortir avec raison le docteur James Ross dans un mémoire que j'ai déjà cité plus haut. Pour lui, les mercuriaux sont des stimulants avec électivité organique sur les vaisseaux blancs. « Le mercure, dit-il, passe dans le sang, et, après absorption, se dirige électivement vers les tissus blancs, précisément ceux qu'attaque le principe syphilitique ; les extrémités articulaires des os longs, les membranes séreuses, la peau et probablement le tissu sous-muqueux des amygdales de la gorge et des gencives, et, son action épuisée, il s'élimine surtout par les glandes salivaires, les muqueuses intestinales, spécialement celle du rectum. La nature de l'influence exercée par le mercure sur les tissus qu'il affecte de préférence est une stimulation. Quand le mercure est admi-

nistré dans l'état de santé, il peut par une stimulation excessive produire dans les tissus une inflammation locale. »

Fidèle aux idées de philosophie thérapeutique que j'ai développées dans l'article MÉDICAMENT de ce Dictionnaire, je m'abstiendrai de caractériser d'un mot les effets physiologiques du mercure; je rappellerai seulement qu'ils peuvent se ramener aux types suivants : 1° suractivité glandulaire et lymphatique; 2° action en quelque sorte antivitale, s'exerçant aussi bien sur les organismes vivants et achevés que sur les formations cellulaires qui s'accomplissent dans l'intimité de l'organisme sain ou malade. C'est, à mon avis, à cette dernière propriété, qui ouvre au virus syphilitique des voies d'élimination et qui réprime en même temps l'exubérance des productions épigénétiques qui naissent sous son influence, qu'il faut attribuer les propriétés antisyphilitiques de ce groupe de médicaments.

En résumé, il y a dans le groupe des mercuriaux des stimulants hypercriniques, des antiphlogistiques, des parasiticides, des résolutifss, des purgatifs, des antisyphilitiques, etc. Comment réunir sous une étiquette commune des choses aussi disparates?

3° *Incompatibilité. Saturation. Élimination. Révivification.* a. INCOMPATIBILITÉ. Le mercure est en état d'incompatibilité posologique avec l'iode, le chlorure de sodium et le soufre. M. Bouchardat a signalé le fait de la formation d'un iodhydrargyrate de potasse par la réaction de l'iodure de potassium sur un composé mercuriel insoluble, comme l'est le calomel. Il faut donc éviter d'associer l'iode et les iodures dans une même formule avec les mercuriaux, ou de les administrer successivement à intervalles rapprochés. L'emploi topique de ces substances peut même avoir des inconvénients. M. Isambert a appelé, en 1867, l'attention des praticiens sur ce point. Dans ces cas, l'emploi d'une pommade d'iodure de potassium, comme moyen résolutif d'une orchite traumatique à laquelle on avait auparavant opposé des frictions mercurielles, détermina de la rougeur avec douleur vive et inflammation du scrotum. Dans un autre cas, une véritable vésication, difficile à guérir, se produisit sous la même influence (Isambert, *De quelques accidents locaux dus aux préparations mercurielles appliquées à la surface de la peau*, in *Bullet. de thérap.*, 1867, t. LXXII, p. 488). M. Hennequin a rapporté, dans la *Gazette hebdom.* (n° du 7 février 1867), le fait très-curieux d'un enfant qui, soumis à l'usage de l'iodure de potassium à l'intérieur, fut pris d'une conjonctivite intense à la suite de l'emploi du calomel en insufflations oculaires; l'iode, éliminé par les larmes, avait rencontré le sel mercuriel et formé avec lui un composé irritant. Le même M. Isambert a vu une jeune fille qui, se servant de frictions avec une pommade d'iodure de potassium et de deuto-iodure de mercure pour combattre un herpès circinné, prit un bain sulfureux en cours de traitement, et fut prise de douleurs très-vives avec brûlure au niveau des plaques d'herpès. Ces faits intéressants doivent être présents à l'esprit des praticiens pour leur faire éviter ces incompatibilités par succession de médicaments.

b. SATURATION MERCURIELLE. L'imprégnation de l'économie par le mercure, qu'elle dépende d'un usage trop prolongé ou trop abondant de ce médicament, d'une inertie des organes chargés de l'éliminer, ou d'une susceptibilité particulière à son action, se traduit par un ensemble de symptômes qui constituent ce que Dieterich a appelé la *cachexie mercurielle* (*cachexia mercurialis*), et dont les ouvriers qui manipulent le mercure offrent le tableau : pâleur, essoufflement, amaigrissement extrême, salivation, diarrhée, perte de l'appétit, langueur géné-

rale, maladies chroniques de la peau et de la gorge, etc. C'est chez les ouvriers en mercure qu'il faut étudier les traits de cette cachexie particulière, car chez les syphilitiques il est extrêmement difficile de séparer ce qui, dans leur état, appartient au mercure de ce qui appartient à la syphilis elle-même (*voy.* MALADIES MERCURIELLES).

c. ÉLIMINATION. Le mercure est pour l'économie un *hétérogène* dont elle cherche à se débarrasser; il est même possible que l'activité du travail de destruction moléculaire, qui se manifeste sous son influence, n'ait pas d'autre but que l'élimination prompte de ce poison. Les hypersécrétions qu'il produit sont une voie d'élimination, et si le mercure n'a pas été toujours retrouvé dans les sécrétions, ce résultat négatif accuse probablement l'insuffisance des recherches dirigées dans ce sens. Il faudrait aussi essayer avec le réactif Merget, le liquide des vésicules de la miliaire mercurielle, de l'hydrargyrie ou eczéma mercuriel, celui de l'herpès, de l'impétigo, que les auteurs ont signalés comme pouvant se manifester chez les sujets mercurialisés, et aussi la sécrétion de la conjonctivite spéciale rattachée par Dieterich à l'infection mercurielle.

Au reste, le mercure a été retrouvé, suivant Pereira, dans la sueur, la salive, les liquides intestinaux, la bile, l'urine, le *pus des ulcères*. Cette dernière particularité permet de supposer qu'on le retrouverait aussi dans le liquide des vésicules de l'hydrargyrie et de la miliaire. Qui sait même si chacune des vésicules qui constituent celle-ci n'a pas pour cause la présence d'un globule mercuriel qui, agissant comme un corps étranger, échappe à la vue par sa petitesse? Mais tout le mercure absorbé n'est pas éliminé; dans les cas où l'économie a subi une sorte de saturation, il peut se combiner dans certains points, se dégager de ses combinaisons, et reprendre et conserver son aspect métallique. Ceci me conduit à l'intéressante question de la révivification du mercure dans l'organisme.

d. RÉVIVIFICATION DU MERCURE. On peut lire, dans l'ouvrage de Giacomini (p. 452), l'énumération de tous les faits de révivification du mercure cités par les auteurs, en particulier par Brassavola, Fernel, Laborde, Bartholin, Biett, etc., qui ont constaté la présence de ce métal à la surface de la peau, sur des ulcères, etc. Les os paraissent avoir le privilége de condenser ce métal et de le retenir dans leur tissu; mais les pièces osseuses, sèches, qui montrent du mercure métallique, pouvaient très-bien sur le vivant être imprégnées d'un sel mercuriel qui s'est révivifié après la mort. En somme, les faits nombreux qui ont été allégués pour prouver que le mercure métallique peut séjourner dans l'économie sous cet état manquent de rigueur et de certitude. S'il est difficile de croire qu'il puisse éluder les actions chimiques nombreuses qui doivent agir sur lui dans l'intérieur de l'organisme, il ne répugne cependant pas d'admettre qu'au moment de l'élimination il se dégage des combinaisons qu'il a formées et se révivifie. Les journaux anglais ont cité, en 1866, deux observations qui sembleraient démontrer ce fait de la révivification du mercure au moment où il sort de l'économie. Dans l'une, recueillie par le docteur Salmeron, il s'agit d'un homme qui, ayant subi un traitement mercuriel complexe dans lequel il avait pris 60 centigrammes de deutochlorure de mercure, autant de proto-iodure du même métal; qui ayant consommé 45 grammes d'onguent mercuriel en frictions, et usé 30 grammes d'iodure de mercure en fumigations, n'avait pas eu de salivation mercurielle. Deux mois après, il aurait vu sourdre de la peau de la région antérieure de la poitrine des globules mercuriels parfaitement reconnaissables. Dans un autre cas, observé par le docteur Maldore, il s'est agi du pus d'un abcès de la glande sous-

maxillaire qui charria plusieurs jours du mercure métallique chez un enfant mercurialisé auparavant pour une affection du ventre. Le premier fait perd une grande partie de sa valeur par cette circonstance, que le mercure avait été employé en frictions auparavant et que les habitudes possibles de malpropreté du sujet avaient pu maintenir ce métal à la surface de la peau. Il conviendrait de fixer, à l'aide de collodion, sur divers points de la peau; chez les sujets qui ont pris du mercure *à l'intérieur*, des feuilles d'or et de voir si elles blanchissent ou si elles restent inaltérées. L'essai de la sueur, comme celui du lait, comme celui de l'urine, par le réactif Merget, ouvre d'ailleurs à l'élucidation de ce point de l'histoire du mercure des ressources dont on ne peut manquer de tirer parti.

4° *Effets thérapeutiques.* Les applications principales des mercuriaux peuvent être groupées autour des chefs d'action énumérés plus haut : 1° Action hypersécrétoire ; 2° action antiplastique et fluidifiante ; 3° accroissement de l'absorption lymphatique ; 4° action antipyrétique et antiphlogistique ; 5° action mécanique ou de pesanteur ; 6° action modificatrice exercée sur le système nerveux ; 7° action parasiticide.

A. Indications reposant sur l'action hypercrinique. L'activité imprimée aux sécrétions explique l'utilité des mercuriaux dans un grand nombre de maladies. Ils agissent alors de plusieurs façons : 1° en sollicitant le rejet au dehors d'un principe morbide par la sécrétion accrue sous leur influence ; 2° en rétablissant une sécrétion interrompue ou insuffisante ; 3° en faisant d'une sécrétion exagérée un moyen utile de dérivation :

1° *Élimination d'un principe morbide.* On croyait jadis que le virus syphilitique s'éliminait par la salivation, et on proportionnait l'utilité de celle-ci à son abondance. Sous l'influence de cette théorie on mercurialisait les malades à outrance et on produisait souvent ainsi, avec des lésions locales fort graves, un état cachectique dont on n'était pas toujours le maître. Aujourd'hui la thérapeutique de la syphilis a changé d'allures et elle maintient les gencives dans cet état de demi-turgescence qui indique, non plus la saturation, mais l'impression mercurielle.

Il est une autre maladie virulente que l'on a songé aussi à guérir par le mercure, c'est la rage. En 1852, M. Dezanneau présenta à l'Académie de médecine sur cette question de thérapeutique un travail intéressant dans lequel il relatait l'histoire de cinq personnes qui avaient été mordues par un loup enragé. Quatre avaient été soumises à l'usage des frictions mercurielles, trois furent préservées, la quatrième succomba, mais la médication avait, parait-il, été employée d'une manière insuffisante ; la cinquième ne subit pas de traitement et succomba à la rage.

On sait que cette méthode des frictions mercurielles contre la rage fut inaugurée par Desault en 1738, et que, grâce à l'autorité de son nom elle fut accueillie avec un certain enthousiasme ; mais en 1783 la *Société royale de médecine*, en couronnant le mémoire de Leroux, de Dijon, qui concluait à l'inefficacité de cette méthode, commença à la discréditer, et Chaussier et Sabatier lui portèrent le dernier coup. M. Dezanneau pense qu'ils ont été trop sévères pour cette méthode, et il croit qu'en la combinant avec la cautérisation et la suppuration prolongée des plaies, on en obtiendra des effets très-heureux. La mercurialisation dans la rage n'a pas cependant trouvé devant l'Académie de médecine, en 1852, un meilleur accueil que celui qu'elle avait rencontré devant sa devancière la *Société royale de médecine* et le rapporteur du travail de M. Dezanneau, M. Renault, invoquant le

fait, et l'innocuité des morsures rabiques dans les deux tiers des cas et en dehors de tout traitement (?) a réduit à peu de chose, si ce n'est à rien, le rôle prophylactique des frictions mercurielles.

Est-ce là le dernier mot sur cette question? Si l'on songe à l'efficacité attribuée, en Russie, à l'emploi prolongé des bains de vapeur et de l'usage interne de la décoction de salsepareille et de gayac pour amener une sudation abondante, comme moyen de prévenir la rage; si l'on songe qu'une méthode populaire de traitements des morsures des serpents venimeux dans l'Inde consiste à faire prendre un breuvage alcoolique aux blessés et à les attacher pendant une heure ou deux à la queue d'un cheval prenant le petit trot, on concevra une certaine considération pour un médicament comme le mercure qui va fouiller tous les recoins de l'organisme et qui offre ainsi à l'économie une occasion d'éliminer par la salivation le poison morbide dont il est infecté. Il semble, en tout cas, qu'il y aurait lieu d'essayer de nouveau. La thérapeutique de la rage est assez impuissante pour qu'on soit certainemement fondé à chercher ailleurs et mieux.... ce qui ne sera pas difficile. Une observation de guérison de la rage par la salivation mercurielle communiquée à l'Académie de médecine par M. Mac Reddie, de Calcutta, dans sa séance du 8 septembre 1868, ramène d'ailleurs l'attention sur ce point de la thérapeutique.

Les diathèses ont-elles comme les virus, un principe matériel pouvant être entraîné par les émonctoires, et le mercure est-il susceptible d'en solliciter le rejet par cette voie? Ne sont-elles pas bien plutôt des manières d'êtres statiques et fonctionnelles de tout le système vivant sans *matérialité étiologique* pouvant être neutralisée ou expulsée? Cette dernière hypothèse est la plus vraisemblable. Quoi qu'il en soit le mercure n'a guère prise sur elles. Que ferait-il contre la scrofule dans laquelle le système pêche par défaut de vitalité et de ton et où l'activité semble s'être concentrée dans le seul système lymphatique? S'il paraît réussir contre le rhumatisme dans un bon nombre de cas, c'est qu'il s'adresse à l'inflammation, par laquelle il se manifeste souvent, bien plus qu'à la diathèse rhumatismale elle-même. S'il guérit un grand nombre de maladies chroniques de la peau est-ce en faisant disparaître la diathèse herpétique ou plutôt en débarrassant beaucoup de maladies cutanées de la racine syphilitique par laquelle elles sont implantées dans l'organisme? On peut légitimement se poser ces questions. Trousseau n'a pas hésité à reconnaître au mercure une action antirhumatismale s'exerçant surtout avec utilité dans le rhumatisme articulaire chronique, soit qu'il ait succédé à une blennorrhagie ou à une maladie aiguë développée sous l'influence du froid. C'est sous forme de bains contenant de 8 à 30 grammes de sublimé que le mercure lui a semblé le plus utile dans ces cas. Il avoue toutefois que, dans deux ou trois cas où ces bains ont été employés contre le rhumatisme non articulaire chronique, la rapidité du résultat lui a fait soupçonner un principe syphilitique (*Op. cit.* p. 262).

2° *Rétablissement de sécrétions taries ou insuffisantes.* Un autre office du mercure est de rétablir, quand elles sont taries, les sécrétions sur lesquelles il a prise.

L'asialorrhée, affection bizarre et encore peu connue, dont mon excellent ami, M. Le Roy de Méricourt, m'a montré en 1860 un exemple remarquable et qui est caractérisée, en l'absence de toute altération de la santé, par une suppression presque complète de sécrétions buccales devenues très-acides et produisant sur la langue une sécheresse incommode et des enduits typhoïformes, l'asialorrhée,

dis-je, indiquerait peut-être, ne fût-ce qu'à titre d'essai, l'emploi du mercure. Les sécrétions pancréatique et biliaire prennent sous l'influence du même médicament une suractivité qui peut être utilisée dans les cas où la difficulté des digestions et la nature des selles permettent de supposer que ces glandes fonctionnent mal; il en est de même des sécrétions intestinales qui, sous l'influence des mêmes agents, augmentent et se modifient, de telle sorte que des diarrhées anciennes dues à des habitudes sécrétoires qui sont vicieuses guérissent grâce à cette substitution.

5° *Exagération de certaines sécrétions.* Les mercuriaux peuvent avoir une action utile en faisant sourdre à la surface de la muqueuse de l'arrière-bouche et du larynx une pluie de mucosités qui soulève les fausses membranes du croup et facilite leur avulsion. C'est du moins l'explication que je me suis faite des succès que le mercure donné jusqu'à salivation, peut produire dans le croup. J'en ai recueilli un bel exemple à Brest, il y a une quinzaine d'années. Il m'a été fourni par une petite fille de neuf à dix ans qui, aux prises avec un croup des plus menaçants, et traitée par le tartre stibié en même temps que par les frictions mercurielles, expulsa des fausses membranes dès que la salivation s'établit et arriva à la guérison. M. de Méricourt qui m'assistait de ses conseils fut très-frappé de ce résultat.

Au reste, ce n'est pas le moins du monde un moyen nouveau dans le traitement du croup. En 1844 M. Nonat publiait sur cette question, dans le *Bulletin de thérapeutique* (*Note sur le traitement du croup par les mercuriaux et le tartre stibié* 1844, t. XXVI, p. 15) un travail contenant trois observations de croups guéris par cette méthode. Le tartre stibié était donné à doses vomitives rapprochées les unes des autres, et le mercure sous forme de calomel avec ou sans association de frictions mercurielles. L'année suivante, un médecin de Lyon, M. Levrat-Perroton citait un cas remarquable de guérison par l'emploi du tartre stibié et du mercure (*Journal de méd. de Lyon*, 1845). Enfin en 1851, M. Nicolas, médecin à Vichy, ajoutait deux autres faits de guérison par cette méthode à ceux déjà connus (*De la valeur des frictions mercurielles dans la période extrême du croup* in *Bulletin de thérap.*, t. XL, p. 78). Je ne sache pas cependant que ce mode de traitement ait pris pied dans la pratique. Je le regrette beaucoup; il me paraît y avoir là quelque chose de réellement utile et qui tranche sur la multitude des moyens insignifiants, hasardeux ou empiriques dont la thérapeutique du croup est encore encombrée.

Les hypercrinies mercurielles sont enfin des moyens de contrefluxion humorale dont la thérapeutique peut tirer un excellent parti. Il est bien probable que les bénéfices que l'on retire tous les jours de la salivation par le mercure dans le traitement des ophthalmies graves à tendances désorganisatrices très-rapides, kératite, iritis, etc., dépendent surtout de la contre-fluxion produite par le mercure sur les glandes salivaires et la muqueuse buccale, sans abstraire, bien entendu, les effets antiphlogistiques propres à cette substance. De même aussi les hypersécrétions intestinales produites par les mercuriaux, créent-elles au profit des organes supérieurs, quand ils sont enflammés ou congestionnés, des dérivations fort utiles.

B. Indications reposant sur l'action antiplastique et fluidifiante. C'est à leur action antiplastique et fluidifiante que les mercuriaux doivent leur emploi comme résolutifs dans les cas d'engorgement des organes glanduleux, d'*obstructions* comme on disait jadis, ou d'infiltration des tissus par des dépôts plastiques.

Les affections chroniques du foie sont le domaine thérapeutique véritable des mercuriaux qui agissent en excitant la sécrétion biliaire, première cause de résolution pour les engorgements du foie, et aussi en provoquant, par l'activité qu'ils impriment à l'absorption, le retour dans la circulation de dépôts plastiques épanchés, fluidifiés d'ailleurs au préalable par leur influence. On sait tout le parti que la médecine anglaise dans les Indes tire du calomel employé contre les maladies aiguës ou chroniques du foie. J'en ai longuement parlé à propos de ce médicament. (*Voy*, CALOMEL.)

Malgré le contraste apparent des sujets, je rapporterai aussi à cette action les bons effets que des observateurs excellents ont retirés de la mercurialisation dans les cataractes commençantes. Boerhave, Chélius, Demours, Perruzzi ont cité des exemples de cataractes au début qui ont guéri par ce moyen. Il est possible en effet que le dépôt albumineux qui altère la transparence de l'enveloppe du cristallin dans les cataractes capsulaires soit quelquefois résorbé sous l'influence du mercure.

L'hydrocéphalie aiguë qui tient si souvent à des dépôts granuleux à la surface des méninges et que plusieurs auteurs ont traitée avec succès par les mercuriaux ; la méningite granuleuse elle-même, pourrait être justiciable du mercure employé de bonne heure et qui met le sang dans des conditions défavorables à la formation de produits plastiques. Il est incontestable que, sous ce rapport, le mercure a une grande ressemblance avec l'iode. Le traitement de la méningite granuleuse par l'iodure de potassium suivant la méthode de Coldstream (*voy.* Fonssagrives, *Thérapeutique de la phthisie pulmonaire*, 1866, p. 777) agit tout à fait dans le même sens. L'emploi classique du calomel dans la méningite des enfants repose à la fois sur le triple fait : de l'action antiphlogstique, de la contre-fluxion intestinale et de la résorption des formations plastiques au moment même où elles se produisent et où elles sont encore molles et susceptibles d'être fluidifiées. Ne peut-on pas se demander enfin et sans abuser des interprétations chimiques, si la combinaison du mercure avec l'albumine de ces produits n'est pas pour eux une condition de fluidification et par suite de rentrée dans le système circulatoire ?

Cette action résolutive ne s'exerce pas seulement quand le mercure est donné à l'intérieur, mais bien aussi quand il est appliqué à l'extérieur comme *fondant* des engorgements de la peau, des glandes, des tumeurs de diverses natures. L'expérience la plus longue a consacré l'utilité, dans ces cas, des topiques mercuriels ; il en est un dont on fait l'usage le plus efficace à ce titre, c'est l'emplâtre de Vigo *cum mercurio* qui est le *fondant* classique de tous les engorgements extérieurs, qu'ils soient primitifs ou qu'ils dépendent d'une inflammation subaiguë ou chronique. L'action résolutive du mercure sur les pustules varioliques de façon à modérer l'inflammation, à restreindre l'engorgement et peut-être aussi à fluidifier et à faire résorber le disque albumineux qui se trouve dans chacune d'elles, est passible manifestement de la même interprétation. Je n'insiste pas ; il me suffit d'avoir démontré que l'action résolutive des mercuriaux n'est qu'une conséquence de leurs propriétés antiplastiques et fluidifiantes.

C. INDICATIONS REPOSANT SUR L'ACTION ANTIPYRÉTIQUE ET ANTIPHLOGISTIQUE. Je confonds les conditions qui se rapportent à ces deux actions du mercure ; elles ont, en effet, un trait commun, celui de s'adresser à l'orgasme circulatoire, qu'il soit indépendant d'une inflammation locale ou qu'il s'y rattache à titre de symptôme.

Je serai bref en ce qui concerne l'emploi des mercuriaux contre les fièvres

essentielles. Si la mercurialisation a donné des succès dans la fièvre jaune, si le sulfure noir de mercure a pu être employé avec avantage dans la fièvre typhoïde, si on y a eu recours dans le typhus pétéchial, il n'y a encore dans les faits de cette nature rien qui soit susceptible de convaincre de la supériorité de ces moyens sur les autres.

Il en est autrement de l'emploi des mercuriaux comme antiphlogistiques. Ici les faits les mieux observés démontrent leur haute utilité. Quand l'inflammation siége dans un organe délicat dont il compromettrait l'intégrité et la structure, comme dans la cornée ou l'iris ; quand elle s'étend à la surface d'une séreuse qui importe grandement à la vie, l'arachnoïde, le péritoine, par exemple, on obtient du mercure des résultats que l'on ne saurait demander aux seules émissions sanguines. Les inflammations graves qui ont en même temps le caractère serpigineux ou rampant, les phlébites, les érysipèles, les péritonites ordinaires ou puerpérales, les arthrites rhumatismales, indiquent surtout l'emploi du mercure. On en fait également usage, au moins comme topique, contre les panaris, les phlegmons.

Les Italiens ont, dans la détermination de l'action physiologique du mercure, invoqué la nature inflammatoire des maladies auxquelles on l'oppose pour prouver que c'est un hyposthénisant et comme, pour eux comme pour les broussaisiens, le cadre des maladies de nature hypersthénique s'est élargi à l'infini, ils ont fait du mercure envisagé comme hyposthénisant lymphatico-glandulaire un médicament ayant des applications en quelque sorte générales. C'est ainsi qu'on discrédite, en l'employant à tout propos, un médicament héroïque, mais qui, précisément par cela même, a une individualité tranchée et ne saurait remplir qu'un groupe d'indications, importantes sans doute, mais limitées. Il va de soi que nous ne saurions aborder ici une énumération aussi longue que fastidieuse. Le cadre nosologique y passerait tout entier. Qu'il nous suffise de tracer des indications générales. Que faut-il penser de l'action abortive du mercure pour conjurer une inflammation imminente? Elle est un article de foi pour beaucoup de chirurgiens qui, à la moindre menace d'une inflammation, emploient les onctions mercurielles et s'en trouvent bien. C'est ainsi, en particulier, que après l'amputation de la jambe, l'apposition de la peau sur un angle trop aigu du tibia, et le tiraillement exercé sur elle, après un commencement de réunion, par les chairs trop lourdes du moignon déterminant un commencement d'inflammation ulcérative des téguments ; on la fait avorter d'ordinaire par l'emploi des frictions mercurielles. J'ai vu un cas dans lequel cette perforation se serait certainement produite sans l'intervention de ce moyen aidé, il est vrai, de la précaution de relever avec une attelle de carton, la partie postérieure du moignon. L'onguent mercuriel est, du reste, un des moyens usuels de la grande et de la petite chirurgie qui en tirent un excellent parti dans une foule de cas.

D. Indications reposant sur l'action parasiticide. La thérapeutique l'utilise très-souvent à ce titre : pour combattre la phthiriase, pour détruire les pediculi de la tète et les acarus des parties génitales ; pour combattre les dermatophytes de la teigne faveuse, et de l'herpes tonsurans ; pour tuer les oxyures vermiculaires ; pour combattre le prurit de la vulve et celui de l'anus, qui ne sont vraisemblablement que des démangeaisons symptomatiques de parasites non encore mis en évidence.

On est allé plus loin : on a prétendu élargissant le champ des maladies parasitaires, que la fièvre typhoïde et le choléra, tenaient au développement et à la pullulation dans l'organisme des germes parasitaires des mucédinées et d'infu-

soires; et en ce qui concerne la dernière de ces maladies, on assurait même que les vénériens des hôpitaux, placés sous l'action du mercure étaient réfractaires au germe cholérique ; ce que l'expérience clinique a démenti. La théorie sur la nature parasitique des virus, est une conception brillante, mais aventureuse de l'esprit ; il ne faut pas la perdre de vue, mais il serait plus que prématuré d'en faire, quant à présent, le point de départ d'indications thérapeutiques, et de donner des mercuriaux partout où on suppose qu'une maladie, pourrait bien reposer sur un fait de parasitisme.

E. Indications se rapportant au système nerveux. Les ouvrages de thérapeutique (et ils sont malheureusement communs) qui mettent à la suite les unes des autres, sans discernement ni critique, les maladies diverses qui ont été guéries par l'imprégnation mercurielle, ont passé à peu près en revue toutes les affections du système nerveux, tant central que périphérique, et ont considéré le mercure comme susceptible de leur être opposé avec succès. L'épilepsie, l'apoplexie, le tétanos, les paralysies de nature diverse, etc., ont été considérés tour à tour comme susceptibles d'être guéris par le mercure. Il n'est pas douteux que cet agent ne soit un modificateur énergique des centres nerveux, les maladies professionnelles des ouvriers en mercure le démontrent suffisamment, mais jusqu'ici on n'a pas déterminé les maladies siégeant dans le système cérébro-spinal, et à la production desquelles le virus syphilitique n'a eu rien contribué, que le mercure peut modifier favorablement.

Article II. Médicaments mercuriels en particulier. Après avoir indiqué d'un manière générale, la façon dont l'économie est influencée, soit dans l'état physiologique, soit dans l'état morbide, par l'imprégnation mercurielle, nous avons maintenant à étudier chacune des préparations de ce métal, et à indiquer ses adaptions thérapeutiques particulières. Ainsi sera complétée l'histoire de ce groupe si important de médicaments.

Nous passerons successivement en revue : le mercure métallique et ses combinaisons oxygénées, sulfurées, iodées, bromurées et enfin ceux des sels qu'il forme avec les acides et qui sont employés en thérapeutique. Rappelons à ce propos que le calomel et le sublimé, ayant entre les composés mercuriels, une individualité mieux tranchée que les autres, seront l'objet d'articles distincts ; nous renvoyons donc le lecteur pour ce qui concerne ces deux médicaments aux mots Calomel, Sublimé.

A. Mercure métallique. Le mercure coulant ou vif argent (*Quicksilver* des Anglais) exerce sur l'économie vivante, des effets toxiques d'une grande énergie. Absorbé par la peau ou entré dans l'absorption par la voie respiratoire, il va manifester toute la série des effets physiologiques que nous avons décrits tout à l'heure. Il porte à la vie une atteinte profonde, et aussi bien à la vie végétale, qu'à la vie animale. Les plantes périssent sous l'influence des émanations mercurielles comme les animaux, et ceux-ci y sont d'autant plus impressionnables qu'ils sont moins élevés dans l'échelle. L'œuf humain subit ses atteintes d'une manière marquée, et beaucoup d'avortements qui sont imputés à la syphilis doivent plus vraisemblablement être rapportés aux mercuriaux employés pour la combattre. Les travaux récents faits par M. Merget pour démontrer, à l'aide d'un réactif d'une singulière délicatesse, la force d'expansion des vapeurs mercurielles, même à une basse température, expliquent les faits nombreux d'intoxication mercurielle, par la seule respiration des vapeurs de ce métal. Il n'est pas douteux que sa principale voie d'introduction, ne soit la muqueuse aérienne ; mais il pénètre également

par les muqueuses gastro-intestinale et génito-urinaire, aussi bien que par la peau, et il est possible que, mis au contact de ces diverses surfaces de rapport, il ne se solubilise par action chimique et que ce soit non plus le mercure, mais un de ses composés qui en force la barrière, tandis que les vapeurs respirées entrent réellement dans l'absorption sous leur état originel.

Les divers types d'action, auxquels nous avons rattaché les indications thérapeutiques des mercuriaux en général, peuvent servir à classer celles du mercure métallique.

Les frictions d'onguent mercuriel constituent le moyen classique, et le plus sûr de tous, d'amener la salivation et de produire en même temps, une hypersécrétion des glandules mucipares de la muqueuse digestive. C'est probablement à cette dernière action qu'il faut rapporter les succès obtenus dans le traitement du croup, par l'emploi combiné des mercuriaux et du tartre stibié.

En 1844, M. Nonat a relaté trois observations de guérison du croup par cette méthode. Le diagnostic n'était pas douteux; les fausses membranes avaient été rejetées et l'amélioration suivit d'assez près l'emploi du mercure, à l'intérieur et en frictions, pour que ce résultat dût lui être attribué. L'année suivante, M. Levrat-Perroton, de Lyon, consignait dans le Journal de médecine de cette ville, une observation du croup modifié heureusement par l'emploi simultané du calomel, des frictions mercurielles et de l'émétique. Enfin M. Nicolas, de Vichy, a inséré dans le Bulletin de thérapeutique (tome XL, p. 78, 1851) deux nouvelles observations de guérison du croup par cette méthode. J'ai constaté moi-même, je l'ai dit, ces heureux résultats, chez une petite fille de 10 ans, que je voyais avec M. le docteur Le Roy de Méricourt et qui dut certainement son salut à cette médication énergique.

Elle me paraît mériter un rang honorable parmi les moyens médicaux qu'on lui oppose. L'hypersécrétion salivaire et mucipare produite par les frictions mercurielles, détache par une sorte d'hydrotomie les fausses membranes, et les secousses de l'émétique achèvent leur avulsion. Tel me paraît être du moins le mode d'action de cette médication complexe, dont j'ai déjà parlé plus haut, et qui est digne par ses résultats d'appeler l'attention sérieuse des praticiens.

Les frictions mercurielles semblent mettre le sang dans des conditions défavorables pour la production de produits plastiques. C'est en partie par ce mode d'action et aussi par une influence antiphlogistique directe, que les frictions mercurielles paraissent agir dans l'hydrocéphalie aiguë et la méningite ; peut-être aussi faut-il faire intervenir pour expliquer leur efficacité relative, les hypersécrétions diverses que provoque l'imprégnation mercurielle et qui peuvent prévenir les épanchements arachnoïdiens ou en faciliter la résorption. Le professeur Golfin de Montpellier, a cité en 1847 trois cas de traitements heureux de l'hydrocéphalie aiguë par cette méthode.

Les frictions mercurielles constituent l'un des éléments les plus usuels et les plus puissants de la médication antiphlogistique générale et locale. Elles ont sur l'inflammation des séreuses une électivité d'action que l'on utilise tous les jours dans le traitement des péritonites de cause et de nature diverses et en particulier des péritonites puerpérales; il y a là en même temps, une action générale et une action de voisinage. On a voulu rapporter l'efficacité de ce moyen au corps gras, qui sert de véhicule au mercure, mais cette opinion ne me paraît pas soutenable.

L'action antiphlogistique locale de l'onguent mercuriel est utilisée à chaque instant en médecine et en chirurgie, dans le traitement de l'érysipèle, du panaris,

des lymphangites, des phlébites, etc. C'est à M. Serre que l'on doit surtout d'avoir généralisé cette médication topique (*Du traitement abortif de l'inflammation par le mercure*, Bulletin de thérap. tome XII, 1837, p. 140). Dans ce travail, il faisait ressortir l'efficacité des frictions mercurielles dans la phlébite, le panaris, l'orchite, la tumeur blanche, etc., et il concluait à l'action purement topique de ce moyen qui agit sur le réseau vasculaire, avec lequel il est en contact comme sur l'ensemble de la circulation, c'est-à-dire qui produit une dépression de la circulation à sang rouge et une excitation de la circulation lymphatique, d'où résultent une moindre vascularisation de l'organe enflammé et son dégorgement par la résorption active des produits qui se sont épanchés hors des vaisseaux.

Le mercure métallique jouit d'une action parasiticide très-énergique ; de là son usage pour la destruction de certains épizoaires, tels que les poux, les acarus du pubis, etc. ; leur action destructive ne s'exerce pas seulement sur ces animaux, mais sur leurs germes qui sont frappés de mort. On ne comprend guère que quelques auteurs, Pereira en particulier, aient contesté cette action au mercure; elle ressort avec évidence de la constatation journalière des faits. Je ne dois pas à ce propos, omettre de signaler les services que rend l'onguent mercuriel pour détruire les oxyures vermiculaires et pour combattre le prurigo de la marge de l'anus, qui se lient vraisemblablement, je l'ai dit, à la présence de parasites, dont on finira par constater l'existence.

Le mercure métallique exerce par le fait de sa pesanteur, une action mécanique que l'on utilise depuis longtemps dans le traitement de l'iléus ou invagination intestinale. Cette pratique fort ancienne peut avoir, dans certains cas déterminés, une efficacité réelle. Pereira nie l'utilité de ce moyen en se fondant sur ce que, dans le plus grand nombre des cas, l'invagination, l'intussusception se fait de haut en bas, c'est-à-dire que la portion supérieure de l'intestin est invaginée, dans la portion inférieure, et il ne comprendrait pas alors que l'action mécanique du mercure, pût être utile. Mais ici, comme en beaucoup d'autres choses, la théorie doit abdiquer devant les faits ; et beaucoup d'observateurs ont vu les symptômes les plus évidents de l'iléus, se dissiper après l'ingestion du mercure métallique. Le docteur Franceschini a publié en 1853, dans la *Gazette médicale* de Toscane, treize observations de constipations opiniâtres rebelles à tous les traitements s'accompagnant ou non de symptômes d'iléus et d'invagination véritable, qui ont guéri par ce moyen ; il a constaté que dans tous les cas, le mercure, malgré un séjour d'une ou de deux semaines dans l'intestin, n'a jamais produit aucun accident général, et cependant les doses ont été portées dans plusieurs cas jusqu'à 3 ou 400 grammes de mercure. M. Colson, de Gand, a obtenu, en 1846, dans un cas de constipation tenace, accompagnée d'accidents graves, un remarquable succès à l'aide de ce moyen. Il faut donc ne pas y renoncer sur la foi de craintes que l'expérience a démontrées chimériques et se réserver cette ressource pour le cas où les autres viennent à faire défaut. Ici le mercure agit uniquement par son poids, et cela est tellement vrai qu'il peut être remplacé dans cet office, par d'autres métaux. C'est ainsi que M. Ménard (de Lunel), médecin judicieux et d'une vaste expérience, m'affirmait, il y a peu de jours, que dans le cours d'une pratique de près de 50 ans, il s'était servi souvent et avec succès, de plomb de chasse ingéré à la dose d'une demi-livre à une livre, pour combattre le volvulus. Bien qu'il n'ait jamais vu d'accidents saturnins résulter de cette pratique, je ne puis m'empêcher cependant de la tenir en défiance à ce point de vue. Ce fait intéressant jette un certain jour sur le mode d'action du mercure coulant dans l'iléus.

Le mercure métallique s'emploie soit à l'état vif, soit éteint dans des corps gras, sous forme d'onguent mercuriel double, de pommade mercurielle simple ou de cérat mercuriel. Il est rarement usité à l'intérieur. Autrefois on se servait comme anthelminthique d'une eau mercurielle (*aqua mercurialis cocta*), mais il n'est pas démontré que cette préparation ait la moindre efficacité. Les Anglais emploient beaucoup une préparation particulière, qu'ils désignent sous le nom de *hydrargyrum cum creta* et qui n'est qu'un mélange de trois parties de mercure finement divisé et de cinq parties de chaux. Ils s'en servent comme laxatif, comme excitant de la sécrétion biliaire et aussi pour combattre la syphilis des enfants. L'*hydrargyrum cum magnesia* est une préparation entièrement semblable, dans laquelle la magnésie a remplacé la chaux. Les pilules mercurielles simples ou pilules bleues ou encore pilules de Barberousse, contiennent chacune cinq centigrammes de mercure métallique éteint dans de la conserve de rose. Les pilules de Sédillot renferment chacune dix centigrammes de pommade mercurielle associée à du savon médicinal et de la poudre de réglisse. Le mercure gommeux de Plenck est constitué par une partie de mercure, trois parties de gomme arabique et quatre parties de sirop diacode.

B. OXYDES DE MERCURE. 1° Le *protoxyde de mercure* est peu usité en médecine, en France du moins. En Angleterre on lui accorde une certaine importance à raison de son action inoffensive sur le tube digestif ; au dire de Pereira il a des propriétés à la fois altérantes et purgatives. Administré à petites doses et d'une manière continue, il produit les mêmes effets généraux, que les autres composés mercuriels ; l'instabilité de sa composition et la facilité avec laquelle il passe en partie à l'état de bioxyde, en mettant à nu une certaine quantité de mercure métallique, constitue du reste des inconvénients sérieux. C'est surtout à l'extérieur, sous forme de fumigations et d'après la méthode d'Abernethy, que l'on emploie le sous-oxyde de mercure. Le corps des malades est exposé dans un appareil convenable, et pendant quinze ou vingt minutes, à l'action des vapeurs de cet oxyde, projeté sur un morceau de fer chauffé. La salivation survient, paraît-il, assez promptement sous l'influence de ces fumigations. L'eau noire (*aqua mercurialis nigra*) ou eau phagédénique douce, préparée par l'action de l'eau de chaux sur du calomel, doit son activité au suboxyde de mercure, qu'elle tient en suspension ; on l'emploie pour modifier les ulcérations syphilitiques.

2° Le *bioxyde de mercure* présente un exemple remarquable de dimorphisme : préparé par la voix sèche, c'est-à-dire par l'oxydation du mercure à l'air sous l'influence de la chaleur ou par la calcination de l'azotate de bioxyde de mercure, il a une belle couleur rouge ; au contraire, préparé par voix humide comme, par exemple, en traitant l'azotate de bioxyde de mercure par une solution de potasse caustique, il a une couleur jaune, c'est l'oxyde jaune de mercure. Sous cette dernière forme il a une composition qui est identiquement la même que celle de l'oxyde rouge, mais il paraît plus divisé. M. Duquesnel frappé de ce dernier avantage qui dispense de porphyriser longuement cet oxyde, comme on est obligé de le faire pour l'oxyde rouge, a proposé de le substituer à ce dernier dans la confection des pommades ophthalmiques.

Le bioxyde de mercure est un composé mercuriel très-irritant et très-actif. Ses effets généraux se confondent avec ceux des autres mercuriaux. Quand on l'administre à l'intérieur il faut le donner à des doses de cinq à dix milligrammes et en surveillant de près les effets. Au reste les oxydes rouge et jaune de mercure sont employés à peu près exclusivement à l'extérieur, ils entrent dans la compo-

sition d'un grand nombre de pommades dites *ophthalmiques*, employées pour combattre les blépharites chroniques, les kératites et les conjonctivites anciennes. Les plus célèbres de ces pommades, dont on abuse singulièrement dans la médecine domestique, sont : la pommade de Lyon ; celle de Desault, dans laquelle l'oxyde rouge de mercure porphyrisé est associé à l'oxyde de zinc, à l'acétate de plomb, à l'alun calciné et au sublimé corrosif ; celle du Régent composée de beurre frais, d'oxyde rouge de mercure, d'acétate de plomb et de camphre ; celle de Saint-André, de Bordeaux, dans laquelle entrent l'oxyde de mercure, l'oxyde de zinc, le chlorhydrate d'ammoniaque, l'acétate de plomb et dont l'excipient est le beurre. Jeannel (*Formulaire officinal et magistral international*. Paris, 1870, p. 875) a fait ressortir l'avantage qu'il y aurait à remplacer dans toutes ces pommades l'oxyde rouge par l'oxyde jaune. M. Duquesnel qui, ainsi que je l'ai dit, a proposé la même substitution, indique une pommade ophthalmique composée d'un centigramme d'oxyde jaune pour chaque gramme d'axonge ou de cold-cream (*Bulletin de thérap.*, t. 81, 1871, p. 74).

L'eau phagédénique est préparée par la réaction de l'eau de chaux sur le deutochlorure de mercure dans les proportions de 1 partie de sublimé pour 400 parties d'eau de chaux ; il se forme un précipité qui n'est autre chose que du bioxyde jaune de mercure. L'eau phagédénique, très-employée jadis pour lotionner les ulcères vénériens ou pour modifier les ulcérations de quelque nature qu'elles soient, est un peu sortie actuellement de nos habitudes. A l'époque où j'étais étudiant en médecine, l'eau phagédénique figurait dans toutes les boîtes à pansements des hôpitaux et, si je m'en rapporte à mes souvenirs, on tirait un excellent parti de ce topique dans un bon nombre de cas. Il y aurait sans doute lieu de tenter la restauration de ce médicament. Le précipité jaune étant insoluble dans l'eau et ne se trouvant par suite que suspendu dans l'eau phagédénique, il convient de remuer fortement celle-ci avant de s'en servir.

L'action légèrement caustique du bioxyde de mercure a conduit à employer cette substance pour détruire les végétations : la poudre caustique de Plenck composée de précipité rouge, d'alun calciné et de poudre de sabine est employée dans ce but. On a recours également à cette substance sous forme de pommade pour réprimer les bourgeons de certains ulcères.

C. Sulfures de mercure. Il existe deux sulfures de mercure : le protosulfure ou sulfure noir et le bisulfure ou sulfure rouge ou cinabre.

1° *Le sulfure noir de mercure* Hg^2S ou éthiops minéral est une préparation peu active. Duncan l'aurait administré, d'après Pereira, à la dose de plusieurs drachmes, et plusieurs jours de suite, sans en obtenir d'effet physiologique appréciable. Les doses auxquelles on l'administre varient de 5 centigrammes à 1 gramme.

Hufeland a donné une certaine réputation à l'éthiops minéral en l'employant dans le traitement de la scrofule des enfants ; il se louait beaucoup de l'utilité de cette pratique. Elle a été essayée en 1834 à l'hôpital des enfants par Baudelocque qui, se conformant à la formule allemande, prescrivait chaque jour de deux à dix pilules contenant chacune 10 centigrammes de sulfure noir de mercure, 10 centigrammes de poudre de ciguë et 5 centigrammes de magnésie. T. Constant qui a relaté les résultats obtenus par ce moyen ne lui a pas reconnu la même efficacité qu'Hufeland, mais il ne la considère pas cependant comme dénuée d'utilité. Une autre application importante du sulfure noir de mercure est celle qui en a été faite par M. Serre au traitement de la fièvre typhoïde. De ses observations consignées dans un travail présenté à l'Académie des sciences en 1847, il résulterait

que l'éthiops minéral agit favorablement dans cette affection en provoquant un effet purgatif qui se substitue à la diarrhée spontanée, la modifie et finit par l'arrêter et aussi en modifiant ou en faisant avorter l'éruption dothiénentérique. A défaut d'une constatation directe qui est impossible, la diminution du délire, le moindre ballonnement et la disparition de la sensibilité de la fosse iliaque droite ont paru à l'auteur des preuves de cette action élective du sulfure de mercure sur la fin de l'iléon. Le traitement qu'il préconisait consistait dans l'administration de pilules d'éthiops minéral et dans l'emploi de frictions sur le ventre avec une pommade contenant cette substance. Il faudrait pour juger cette méthode autre chose que des affirmations et je ne sache pas que les observations de M. Serres aient été publiées; l'induction qui l'a conduit à l'emploi de cette méthode et qui a eu pour double base: d'une part l'analogie de l'exanthème variolique avec l'exanthème typhoïque, de l'autre, l'utilité des préparations mercurielles comme moyen abortif des pustules de la variole, me paraît hasardé et met mon esprit en défiance; j'ai dû toutefois signaler ces faits pour qu'ils soient, s'il y a lieu, contrôlés par des expériences nouvelles.

Becquerel a, paraît-il, repris les essais de M. Serre et se loue de l'emploi de l'éthiops minéral dans le traitement de la fièvre typhoïde. C'est, je le repète, une question de thérapeutique qu'il convient d'examiner à nouveau.

Signalons aussi les services que le sulfure noir de mercure aurait rendus à M. Lecointe dans l'épidémie de variole qui a sévi à Paris en 1855. Une dose journalière de 50 centigrammes de cette substance aurait suffi pour modérer l'éruption, simplifier l'état général et prévenir la formation de cicatrices difformes. Le sulfure noir de mercure serait un beau médicament de la variole s'il réalisait de pareils résultats.

Disons enfin que les vapeurs de sulfure noir de mercure ont été employées avec succès, semble-t-il, contre le croup. Une assertion ne suffit pas en cette matière, mais ce fait doit être rapproché de ce que j'ai dit plus haut de l'action du mercure contre la diphthérie laryngienne. Le sulfure de mercure volatilisé par la chaleur et porté directement sur le larynx aurait-il plus d'avantage que le mercure arrivant à cet organe par la voie détournée de l'absorption? C'est à voir de plus près.

2° *Le sulfure rouge de mercure*, ou cinabre, HgS est une poudre d'un beau rouge, insipide, sans odeur, insoluble dans l'eau. Quand on le brûle à l'air il se dégage de l'acide sulfureux et le mercure métallique se volatilise. Les vapeurs de ce sulfure ainsi traité ont une activité qu'elles doivent complétement à la volatilisation du mercure; le cinabre indécomposé est, en effet, peu actif et il a pu sans danger être donné à des doses quotididiennes de 50 centigrammes à 1 gramme. On n'emploie guère cette substance qu'à l'extérieur, en fumigations, à des doses qui varient de 10 à 20 grammes. On détermine la vaporisation du cinabre en le projetant sur une pelle rougie au feu. On prépare aussi des cônes au cinabre pour fumigations mercurielles en mélangeant cette substance avec du charbon de bois, du benjoin, du nitre et un mucilage de gomme adragante; chaque cône contient deux grammes de cinabre, et les malades en emploient de deux à dix par jour. La méthode des fumigations mercurielles est actuellement tombée en désuétude; elle mériterait cependant d'être conservée pour les cas où le mercure ingéré par la bouche et mal toléré ne produit pas les effets généraux qu'on en attend.

D. Chlorures de mercure. Comme nous l'annoncions au commencement de cet article nous ne dirons rien ici du protochlorure et du deutochlorure de mer-

cure. L'histoire du premier de ces médicaments a été déjà faite à l'article Calomel (*voy.* ce mot), celle du second est ajournée à l'article consacré au sublimé. (*Voy.* Calomel et Sublimé.)

E. Iodures de mercure. Il existe deux iodures de mercure : l'iodure mercureux Hg^2I et l'iodure mercurique ou deuto-iodure HgI ; tous les deux sont d'un fréquent emploi en médecine.

1° Le *Proto-iodure de mercure* est un des composés hydrargyriques les plus habituellement employés dans le traitement de la syphilis. Biett et Ricord ont contribué surtout à le mettre en faveur et lui ont attribué l'avantage d'être plus facilement supporté que d'autres mercuriaux par les personnes délicates et les enfants. On lui a reconnu surtout l'avantage de convenir, par les propriétés de ses deux facteurs, à ces formes syphilitiques indécises qui participent à la fois de la nature des accidents secondaires et des accidents tertiaires. L'objection faite à ce propos par M. Gubler et tirée de la petite quantité d'iode, 4 à 8 centigrammes que prennent journellement les malades médicamentés par 20 centigrammes de proto-iodure de mercure, n'est pas recevable ; le proto-iodure de mercure n'est pas, en effet, du mercure plus de l'iode, mais du mercure et de l'iode intimement unis et modifiant réciproquement leurs effets ; d'ailleurs l'expérience clinique est décisive et elle a prononcé en faveur de cette opportunité du proto-iodure de mercure qui constitue un chaînon intermédiaire et une transition entre le sublimé employé au début des accidents constitutionnels et l'iodure de potassium qui intervient, avec l'efficacité qu'on lui connaît, à une période plus avancée de la cachexie syphilitique. Biett a essayé, dès 1821, à l'hôpital Saint-Louis l'emploi du proto-iodure dans le traitement des syphilides, mais il rapportait l'idée de ce traitement à Odier, de Genève, qui l'avait conçue dès 1814. Il a pu constater que le proto-iodure réussissait dans des syphilis constitutionnelles rebelles aux autres moyens, que des syphilides tuberculeuses, des ulcérations syphilitiques de la gorge, et même des altérations du système osseux, se modifiaient efficacement sous l'influence de ce médicament (Biett, *Considérations pratiques sur l'emploi du proto-iodure de mercure dans le traitement des syphilides*, Bulletin de thérapeutique, t. I, 1831, p. 369). Le travail de Biett suscita un grand nombre d'essais et de recherches et les résultats obtenus n'infirmèrent pas la valeur des éloges donnés au proto-iodure de mercure par le chirurgien de l'hôpital Saint-Louis. Ricord qui s'est servi avec une sorte de prédilection de ce médicament, a beaucoup contribué à établir sa réputation ; il en a poussé les doses plus loin que Biett et a pu les porter jusqu'à 50 centigrammes par jour sans déterminer aucun accident. Ce n'est pas à dire qu'on puisse aller sans inconvénient jusqu'à cette dose dans le plus grand nombre des cas. Elle excède évidemment les besoins du traitement, et une dose quotidienne de 5 à 10 centigrammes de ce composé mercuriel suffit pour le résultat curatif que l'on cherche. Le proto-iodure de mercure n'a pas seulement été employé avec succès contre des maladies de la peau et des muqueuses d'origine syphilitique. Diverses maladies chroniques de la peau, des esthiomènes ou dartres rongeantes qui ne se rattachaient pas à ce principe ont été quelquefois combattus avec succès par le proto-iodure de mercure employé à l'intérieur ou sous forme de pommade.

On a cité, en particulier, des cas de psoriasis palmaires qui ont cédé rapidement sous l'influence d'une pommade contenant un vingtième de proto-iodure de mercure.

2° *Iodure mercurique.* L'iodure mercurique se présente sous deux aspects : rouge ou jaune. L'iodure mercurique jaune s'obtient en chauffant la variété rouge, en le faisant fondre, en le sublimant et aussi en traitant une solution de persel de mercure par l'iodure de potassium. L'iodure mercurique jaune tend, du reste, à reprendre la coloration rouge ; il est sans usage en médecine. L'iodure mercurique ordinaire est seul employé.

L'iodure mercurique est un poison d'une extrême violence qui exerce sur les tissus avec lesquels il est en contact une action irritante et même destructive; employé à l'intérieur il produit des effets très-énergiques et se montre d'autant plus délétère qu'il est appliqué à des organismes plus inférieurs. On l'emploie dans les mêmes cas que le proto-iodure de mercure, c'est-à-dire dans les manifestations cutanées et muqueuses de la syphilis. Il s'emploie à l'intérieur à la dose de 5 milligrammes à 1 centigramme par jour. J.-B. Barsne a découvert en 1855 la propriété qu'a le bi-iodure de mercure de se dissoudre dans l'huile de foie de morue ; deux grains anglais ou 12 centigrammes de ce sel peuvent se dissoudre dans une once d'huile. C'est plus qu'il n'en faut pour l'usage médical, et, si l'on voulait recourir à cette association qui serait évidemment utile dans les syphilis rebelles qui reposent sur un fond de lymphatisme, il faudrait se contenter d'une dissolution contenant 5 milligramme de bi-iodure de mercure pour chaque cuillerée à bouche ou pour chaque 10 grammes d'huile de foie de morue. La pommade d'iodure mercurique est préparée d'ordinaire au cinquantième.

3° *Iodo-arsénite de mercure.* La solution d'iodo-arsénite de mercure porte en Angleterre le nom de solution de Donovan. « Sa couleur, dit Pereira, est jaune avec une teinte verte, son goût est légèrement styptique. On ne doit pas la mêler avec la teinture d'opium ou avec le sel de morphine, car il se décompose et fournit un précipité abondant au contact de ces substances. » Soubeyran a modifié la formule de la liqueur de Donovan de telle façon qu'un gramme de la solution contînt exactement 1 centigramme d'iodure d'arsenic et 1 centigramme d'iodure mercurique ; la dose de 1 à 2 grammes par jour, indiquée par les formulaires est évidemment trop élevée ; il convient de commencer par 10 gouttes seulement et d'élever progressivement les doses au fur et à mesure de la tolérance. Ce médicament complexe qui réunit à la fois l'action du mercure, celle de l'iode et celle de l'arsenic paraît réussir dans certaines formes rebelles des maladies de la peau telles que l'eczéma et le lichen chronique.

4° *Iodhydrargyrate de potasse.* L'iodhydrargyrate de potasse ou sel de Boulay est constitué par la réaction du bi-iodure de mercure sur l'iodure de potassium. La formule de Puche est la plus usitée; elle contient 1 gramme de bi-iodure de mercure, 1 gramme d'iodure de potassium pour 625 grammes d'eau distillée. M. Jeannel a proposé de modifier cette formule en employant 1 décigramme de chaque iodure pour 100 grammes d'eau, de telle façon que chaque gramme de soluté représenterait 1 milligramme de bi-iodure. Trousseau utilisant les propriétés parasiticides énergiques de l'iodhydrargyrate de potasse, a formulé, pour détruire les oxyures vermiculaires un lavement vermifuge contenant 2 milligrammes de bi-iodure de mercure et 10 centigrammes de potassium.

5° *Iodhydrargyrate de morphine.* Ce sel, découvert par M. Bouchardat, s'obtient en traitant le bi-iodure de mercure par le chlorhydrate de morphine. Il semble avoir été incomplétement étudié jusqu'ici, et ses applications ne sont pas déterminées.

6° *Bichloro-iodure de mercure.* Le bichloro-iodure de mercure, appelé im-

proprement iodure de chlorure mercureux, ou chloro-iodure de mercure, ou sel de Boutigny, s'emploie à l'intérieur à la dose de 2 à 8 milligrammes, et à l'extérieur sous forme de pommade au quatre-vingtième ; les pilules de Félix Rochard contiennent chacune 2 milligrammes et demi de ce sel. On en donne de une à trois par jour dans le traitement de la mentagre, de l'acnée rosacéa, sans préjudice du traitement topique, à l'aide d'une pommade de même nature.

F. Bromures de mercure. Le *protobromure de mercure*, Hg^2Br, n'a pas, que je sache, reçu d'applications en médecine ; le deutobromure de mercure a été expérimenté par Warnek, qui lui a reconnu les mêmes propriétés qu'au sublimé. Le *deutochloro-bromure de mercure*, préparé par la réaction du chlorure de brome sur le calomel à la vapeur, est un sel blanc soluble dans l'eau et l'alcool, d'une saveur âcre et caustique, volatil, formant avec l'eau de chaux un précipité brun marron, ce qui le distingue du deutochlorure de mercure qui forme avec ce liquide un précipité jaune orangé (Stanislas-Martin, *Bullet. de thérap.*, t. XLIX, p. 75). Ce sel a été essayé par Landolfi, dans le traitement de la syphilis.

G. Phosphures de mercure. Les phosphures de mercure n'ont pas été employés en médecine. Stanislas-Martin a préparé, par la réaction de la teinture éthérée de phosphore sur le sublimé, un chloro-phosphure de mercure, jaune, insoluble dans l'eau, l'alcool, l'éther ; peu stable, se décomposant sous l'action des alcalis, des acides, de la chaleur, etc. Ce sel n'a pas encore pris droit de cité en thérapeutique.

H. Sulfates de mercure. 1° Le *sulfate de mercure* $3HgO SO^3$, ou turbith minéral, a été jadis très-employé à l'intérieur comme antisyphilitique à la dose de 0,01 à 0,05 ; il entrait aussi dans la confection des pommades usitées contre diverses maladies de la peau ; il est aujourd'hui tombé en désuétude. 2° Le *sulfate acide de mercure* $HgO SO^3$, préparé en faisant réagir à chaud du mercure métallique sur de l'acide sulfurique, présente, comme les sels acides de bismuth, la propriété de se décomposer en sels basiques au contact de l'eau ; il se forme alors du turbith minéral de couleur jaune. Cette décomposition s'accompagne, comme toutes les autres, de développement d'électricité, et de là l'usage du sulfate acide de mercure (c'est le seul) pour faire fonctionner divers appareils électriques, en particulier l'appareil à faradisation de Rumhkorff.

I. Azotates de mercure. Il existe également deux azotates ou nitrates de mercure : le *protoazotate de mercure*, qui cristallise, et le *deutoazotate*, plus connu sous le nom de nitrate acide de mercure et très-employé comme caustique pour modifier les ulcérations rebelles, détruire les végétations, réprimer les bourgeons charnus exubérants. L'emploi topique du nitrate acide de mercure est surtout usuel pour les cautérisations du col utérin ; on peut même dire que jusqu'ici il était seul employé dans ces cas. M. Courty s'est efforcé de démontrer, dans ces derniers temps, que cette vogue n'était pas justifiée : « Le nitrate acide de mercure, dit-il, préparé par Récamier, employé de préférence par Lisfranc et par plusieurs autres médecins, a été d'un usage à peu près général. Il est très-répandu aujourd'hui et continue à jouir dans le public médical d'une faveur qui depuis longtemps me paraît usurpée. On l'emploie dans les cas de granulations, d'ulcérations simples, superficielles, de bon aspect, pur ou étendu d'eau, selon l'indication. On trempe dans le caustique un pinceau de blaireau ou plutôt de charpie, ou une éponge très-petite, taillée en cône, et on l'applique sur la surface ulcérée. Immédiatement après, on verse de l'eau froide dans le spéculum pour empêcher que quelques gouttes de caustique ne se répandent dans le vagin. Aux

inconvénients qui lui sont communs avec les autres caustiques liquides, celui-ci en ajoute un qui suffirait pour le faire rejeter; il provoque chez quelques femmes une salivation incommode et rebelle. Ce fait, d'abord contesté par quelques auteurs, ne peut plus faire l'objet d'un doute. Chomel l'a signalé. Depuis, plusieurs gynécologues, au nombre desquels je citerai Aran, ont fait la même observation et même ont étudié le mode de manifestation de cet accident. Ainsi M. Hardy l'a observé sur une douzaine de malades ; le ptyalisme survient surtout à la suite de la première cautérisation et diminue après les autres à mesure que les progrès de la cicatrisation permettent à l'économie de se soustraire à l'absorption de ce médicament. Il peut se déclarer le soir même du jour où a lieu la cautérisation, quelquefois trois ou quatre heures après. Dans la majorité des cas, les accidents sont très-légers et se bornent à une saveur métallique, à quelques douleurs dans les glandes salivaires ou dans les mâchoires, à un ptyalisme peu abondant ; mais il peut survenir des symptômes plus graves : le ramollissement des gencives, des aphthes, des ulcérations, etc ; en un mot, tout le cortége des symptômes de la maladie dite stomatite mercurielle. J'ai observé aussi cet accident, dès le début de ma pratique médicale, chez des malades qui n'usaient et n'avaient jamais usé d'aucune préparation mercurielle, et les inconvénients sérieux, sinon dangereux, qui en résultent, m'ont fait renoncer depuis lors à l'emploi de ce caustique. Je tiens de plusieurs médecins, dont la clientèle est nombreuse, qu'ils ont eu à se plaindre du nitrate acide de mercure pour le même motif, et comme je ne connais à ce médicament aucun avantage qui puisse compenser un inconvénient aussi capital, je ne saurais trop insister pour le faire rayer de la liste des caustiques » (A. Courty, *Traité pratique des maladies de l'utérus et de ses annexes*, Paris, 1866, p. 249).

J'ai tenu à reproduire ce passage, d'abord parce qu'il émane d'un chirurgien très-autorisé, et aussi parce qu'il est en désaccord avec une pratique fort répandue. M. Courty préfère au nitrate acide de mercure les acides minéraux concentrés ou étendus, la créosote, le perchlorure de fer à 30°, le nitrate d'argent en solution saturée, etc.

Le nitrate acide de mercure, employé sous forme d'une pommade délivrée par le pharmacien sans prescription médicale, a déterminé, il y a quelques années, un empoisonnement mortel chez une jeune fille de 22 ans, qui s'était servie de ce topique pour combattre la gale. La pommade s'était séparée en deux parties, l'une solide, l'autre liquide, constituée à peu près exclusivement par du nitrate acide de mercure ; une mercurialisation profonde fut le résultat de cette pratique, et la mort survint le quatrième jour (*Gaz. des hôpitaux*, 1867).

Le nitrate acide de mercure est un médicament topique ; toutefois, on l'a administré quelquefois à l'intérieur, convenablement étendu et aux mêmes doses que le sublimé (Trousseau).

J. SELS MERCURIELS A ACIDES VÉGÉTAUX. 1° L'*acétate de mercure*, qui s'obtient par la réaction du protoazotate de mercure sur l'acétate de soude au contact de l'eau, sert à la préparation des dragées de Kayser, où il est associé à de la manne en larmes. Chaque pilule contient 1 centigramme de sel mercuriel ; on en donnait jadis deux ou quatre jours ; on ne l'emploie plus maintenant. 2° Le *nitro-tannate de mercure* a été préconisé par Venot, de Bordeaux, pour le pansement des ulcères syphilitiques anciens, sous forme d'une pommade composée d'axonge, 30 grammes ; tannin, 5 grammes ; nitrate acide de mercure, 12 gouttes. Cette formule, peu correcte assurément, aurait donné de bons résultats à ce praticien.

3° Enfin, on a aussi employé le *prototartrate de potasse et de mercure*, et le *tartrate de mercure*, comme antisyphilitiques, mais ces préparations sont aujourd'hui inusitées et ne paraissent avoir sur les autres préparations classiques aucun avantage réel.

On voit, en résumé, qu'il y a dans le mercure employé sous ses diverses formes, en substance ou combiné avec d'autres principes, non pas seulement un médicament, mais un instrument de médications diverses : un purgatif, un antiphlogistique, un altérant, un antidiathésique, un stimulant de l'absorption lymphatique et des sécrétions salivaire et mucipare, un moyen énergique de substitution locale, de modification et de destruction des tissus. Qu'on essaye donc après cela d'englober, pour le plus grand honneur (ou plutôt pour le plus grand mécompte) d'une classification, toutes ces choses si diverses sous une étiquette commune ! Il y a certainement plus de différence entre certains mercuriaux, au point de vue de leur action physiologique et de leurs applications, qu'entre certains mercuriaux et certains iodiques. Renonçons à ces généralisations qui sont la négation même de l'esprit clinique ; dénouons le faisceau, ne voyons entre des médicaments tirés de la même substance qu'une simple ressemblance de famille, et rapportons-les à l'indication ou aux indications qu'ils remplissent. C'est ce que nous venons de faire pour le mercure ; c'est ce que nous ferons pour les autres médicaments dont nous aurons à écrire l'histoire dans ce Dictionnaire. FONSSAGRIVES.

BIBLIOGRAPHIE. — Du mercure et des mercuriaux en général. — UNTZER (M.). *Anatomia mercurii spagirica, seu de hydrargyri natura, proprietate, viribus*, etc. L. II. Halæ, 1620, in-4°. — BOURGEOIS (J.). *Oratio de mercurio.* Gœttingæ, 1646, in-4°. — VATER (C.). *De medicamentis mercurialibus.* Vittebergæ, 1695, in-4°. — WEDEL (G.-W.). *De mercurio philosophorum.* Ienæ, 1697, in-4°. — PANTELIUS (M.). *De mercurio et ejus in usu medico operandi ratione.* Regiomont., 1698, in-4°. — HOFFMANN (Fred.). *De mercurio et medicamentis mercurialibus selectis ad expugnandos sine salivatione morbos corporis humani rebelles.* Halæ, 1700, in-4°. — BAIER (J.-J.). *De mercurii crudi usu et abusu.* Altdorfii, 1704, in-4°. — VESTI (J.). *De usu et abusu medicamentorum mercurialium.* Erfordiæ, 1705, in-4°. — OERI (C.). *De hydrargyri natura, viribus et usu.* Basileæ, 1705, in-4°. — ARRAGOSIUS (G.). *Epistola de natura et viribus hydrargyri.* In *Zwinger fascic. dissert. select.* Basileæ, 1710, in-8°. — GASTALDY (J.-B.). *An salutaris sit in medicina facienda mercurii usus.* Avenione, 1713, in-12 HALLET (W.). *De viribus argenti vivi.* Lugd. Batav., 1714, in-4°. — GORIS (G.). *Mercurius triumphator continens argenti vivi historiam et indolem*, etc. Lugd. Batav., 1717, in-8°. — LUDOLFF (J.). *De mercurio vivo.* Erfordiæ, 1722, in-4°. — HEBENSTREIT (J.-E.). *De usu hydrargyri interno ad mentem recentiorum.* Lipsiæ, 1733, in-4°. — WERLHOF (P.-G.). *Specimina duo de medicamento alterante ex mercurio.* Hannoveræ, 1733 et Venetiis, 1759, in-8°. — HARRIS (T.). *A Treatise on the Force and Energy of Crude Mercury.* Lond., 1733, in-8°. — HERRENSCHWANDT (J.-F.). *De historia mercurii medica.* Lugd. Batav., 1737, in-4°. — VALDAMBRINI (J.). *Uso del mercurio crudo* Firenze, 1744, in-4°. — BERTINI (J.-M.). *Dell' uso esterno ed interno del mercurio.* Firenze, 1744, in-4°. — FABRI (L.-G.). *Appendice al trattato dell' uso del mercurio sempre temerario in medicina.* Lucca, 1751, in-4°. — HUNDERTMARK (C.-F.). *De mercurii vivi et cum salibus varie mixti summa in corpus humanum vi atque efficacitate.* Lipsiæ, 1754, in-4°. — BELLOSTE (M.-A.). *Traité du mercure avec une instruct. sur le bon usage des pilules*, etc. Paris, 1756, in-12. — BUCHNER (A.-E.). *De medicamentorum mercurialium cum salibus paratorum efficacitate per adjunctum sulfur*, etc. Halæ, 1754, in-4°. — DU MÊME. *De efficaci mercurialium usu chirurgico.* Halæ, 1756, in-4°. — HARTMANN (P.-E.). *Martis cum mercurio conjunctionem usibus practicis commendandam.* Halæ, 1759, in-4°. — DU MÊME. *Curationes nonnullæ ad liquoris mercurialis usum spectantes.* Francof. ad Viadr., 1769, in-4°. — DU MÊME. *De liquoris Plenckiani virtute anthelmentica.* Ibid., 1770, in-4°. — CARTHEUSER (J.-F.). *De suspectis quibusdam pharmacis salino-mercurialibus.* Francof. ad V., 1759, in-4°. — GISELINO (V.). *Epist. de hydrargyri usu*, etc. Antwerpiæ, 1759, in-8°. — DAVISONS (R.). *De solutione mercurii in acido vegetabili ejusdemque usu.* Lugd. Batav., 1767, in-4°. — CANESTRINI (A.). *De mercurio.* Œnipont, 1768. — J.-J.-L. *A Chemico-Medical Dissertation on Mercury, on its Various Preparations*, etc. Lond., 1774, in-8°. — NICOLAI (E.-A.). *De viribus ac usu mercurialium.* Ienæ, 1775, in-4°. — FALK (N.-D.). *On the Medicinal Quali-*

ties of Mercury. Lond., 1776, in-8°. — Howard (J.). *Treatise on the Medical Properties of Mercury*. Lond., 1782, in-8°. — Baldinger (E.-G.). *Progr., I-VI. Historia mercurii et mercurialium medica*. Goettingæ et Cassel, 1780-1785, in-4°. — Schlæffer (J.-A.-M.). *De mercurialibus quibusdam pharmacis eorumque præcipuis virtutibus*. Lipsiæ, 1790, in-4°. — Hildebrandt (G.-F.). *Chemische und mineralogische Geschichte des Quecksilbers*. Braunschweig, 1793, in-8°. — Gmelin (J.-F.). *Apparatus medicaminum*, t. II. Gœttingæ, 1796, in-8°. — Hoffmann (Cl.-L.). *Von den Arzneikräften des rohen Quecksilbers*. Mainz, 1796, in-8°. — Trommsdorff (D.-F.-C.). *Versuch eines praktischen Handbuchs über die Quecksilberpräparate und deren Anwendung*, etc. Ienæ, 1808. — Hullemann (J.). *De multiplici usu medicamentorum mercurialium in variis morbis*. Leidæ, 1813, in-4°. — Cullerier. Art. *Mercure* in *Dict. des sc. méd.*, t. XXXII, 1819. — Otto (C.). *De actione hydrargyri medica*. Hafniæ, 1819, in-8°. — Davies (D.). *An Essay on Mercury*. Lond., 1820, in-8°. — Gaspard. *Mémoire physiologique sur le mercure*. In *Journ. de physiol. de Magendie*, t. I, p. 165, 1821. — Wendt (J.-C.-W.). *De abusu hydrargyri*. Hafniæ, 1823, in-8°. — Haase (G.-A.). *De usu hydrargyri in morbis non syphiliticis*. Prol. 1, 30. Lipsiæ, 1826-1832. — Mitscherlich (G.). *Hydrargyri præparata usitatissima analytice accuratius perscrutata*. Berlin, 1829, in-8°. — Richter (G.-A.). *Das Quecksilber als Heilmittel* (tiré du t. V de son *Traité de mat. méd.*). Berlin, 1830, in-8°. — Sachs (L.-W.). *Das Quecksilber. Ein pharmakolog. thérap. Versuch*. Kœnigsb., 1834, in-8°. — Cullerier et Ratier. Art. *Mercure* in *Dict. de médec. en 15 vol.*, t. XI, 1833. — Guersant et Cazenave. Art. *Mercure*. In *Dict. de méd. en 30 vol.*, t. XIX, 1839. — Law (R.). *Obs. on the Imbibition of Mercury in Minute Doses*. In *Dublin Journal of Med. Sc.*, t. XIV, p. 393, 1839. — Lemaire (L.). *Des effets du mercure et de ses préparations dans les diverses maladies, la syphilis exceptée*. Blois, 1843, in-8°. — Sichel. *Considérations sur l'usage et l'abus des préparations mercurielles surtout dans les affections inflammatoires*. In *Rev. méd.*, 1846, t. III, p. 327. — Lœwenhardt. *Ueber die innerliche Anwendung des laufenden Quecksilbers*. In *Preuss. Ver. Ztg.*, 1848, n°s 12, 13. — Wogler. *Einige Bemerkungen über die innere Anwendung des metallischen Quecksilbers*. In *Deutsche Klinik*, 1856, p. 442. — Seeck (J.). *Melemata de hydrargyri effectu*. Dorpatii, 1859, in-8°. — Polotebnow (A.). *Beiträge zu Untersuchungen über die Wirkung der Quecksilberpräparate*. In *Virchow's Archiv*, t. XXXI, p. 35, 1864.

Effets physiologiques et pathologiques du mercure et des mercuriaux. — Stahl (J.-J.). *De mercurii in corpus humanum agendi modo*. Erfordiæ, 1738, in-4°. — Baur (J.-J.). *De mercurii in corpus humanum agendi modo secundum leges physicas*. Altdorfii, 1739, in-4°, — Alberti (M.). *De hydrargyrosi*. Halæ Magdeb., 1740, in-4°. — Notter (J.-F.). *De actione Mercurii in corpus humanum*. Argentor., 1749, in-4°. — Lot (C.-E.). *De arthritide incongrui mercurialium usûs effectu*. Halæ, 1759, in-4°. — Stoll (J.-S-Q.). *De mercurii in solidis corporis humani hærentis noxa*. Argentor., 1760, in-4°. — Mittie (J.-G.). *Etiologie nouvelle de la salivation ou explication de la manière dont le mercure fait saliver*. Montpellier, 1771, in-8°. — Du même. *Lettre sur les inconvénients du mercure*. Paris, 1784, in-8°. — Kornbeck. *Historia morborum a mercurio usitatorum*. Viennæ, 1776, in-4°. — Maywood (R.). *Essay on the Operation of Mercury in the Human Body*. Lond., 1787, in-8°. — Schreiber. *De morbo mercuriali*. Erfordiæ, 1792, in-4°. — Alley (G.). *Obs. on a Peculiar Eruptive Disease arising from the Exhibition of Mercury*. Dublin, 1804, in-8°. — Du même. *Obs. on the Hydrargyria*, etc. Lond., 1810, in-4°, pl. — Mathias (A.). *Inquiry into the Nature and History of the Diseases produced by the Use of Mercury*. Lond., 1810, in-8°. — Thomson (Th.). *Des effets du mercure dans les pays chauds*. Th. de Paris, 1815, n° 321. — Mullin (J.-M.). *De erythemate mercuriali*. Edinburgh, 1805, in-8° et in *Edinburgh Med. and Surgic. J.*, t. II, p. 25, 1806. — Physic (Phil. S.). *Some Experiments and Observations on the Mode of Operation of Mercury on the Body*. In *Americ. Med. Reposit.*, 1807. Traduit in *Annales de littérat. médicale*, etc., t. VI, p. 156. — Zeller (C.-M.). *Experimenta quædam circa effectus hydrargyri in Animalia viva*. Tubingæ, 1808, in-8°. — Curry (J.). *Examination of the Prejudice commonly entertained against Mercury as beneficially Applicable*, etc. Lond., 1809, in-8°. — Swan (J.). *An Inquiry into the Action of Mercury on the Living Body*. Lond., 1822, in-8°. — Burnett. *Note sur les effets produits par la vapeur de mercure sur l'équipage du vaisseau le triomphe dans l'année*, 1810 (*Phil. Transact.*). Trad. in *Arch. gén. de méd.*, t. IV, p. 282, 1824. — Bochardt (L.). *Ueber die Wirkung der Mercurial-Präparate auf den menschlichen Organismus überhaupt und in verschiedenen acuten und kron. Krankh.*, etc. Stuttgart, 1827, in-8°, pl. 2. — Colson (Al.). *Recherches sur l'action du mercure* in *Arch. gén. de méd.*, 1re sér., t. XII, p. 68, 1826. — Du même. *Mém. sur les effets du mercure sur l'économie animale*. In *Rev. méd.*, 1828, t. I, p. 5, 225. — Du même. *De l'influence du traitement mercuriel sur les fonctions de l'utérus*. In *Arch. gén. de méd.*, 1re sér., t. XVIII, p. 24, 1828. — Dekeere (Van). *Obs. sur des phlegmasies causées par l'emploi du mercure*. In *Journ. gén. de méd.*, t. CVI, p. 36, 1829. — Coates (M.). *Action of Mercury in the Absorption of Lymph*. In *Lond. Med. Gaz.*, t. XIV, p. 674, 1834. — Heim (E.). *Ueber die Mercurial-Krankheit*.

Erlang., 1835, in-8°. — KESTLER. Art. *Mercurialismus*. In *Rust's Handb. der Chir.*, t. XII, Berlin, 1835. — DIETERICH (G.-L.). *Die Mercurial-Krankheit in allen ihren Formen*, etc. Leipzig, 1837, in-8°. — JARDON. *Quelques réflexions sur la stomatite mercurielle et l'emploi des mercuriaux*. In *Journ. des conn. méd. chir.*, 6e ann., 2e part., p. 56, 1839. — MASLIEURAT *Mém. sur l'action du mercure et de celle de ses préparations sur l'économie animale; de leurs usages*, etc. In *Journ. des conn. méd. chir.*, 8e ann., 2e part., p. 135, 1841. — GRAPIN. *Des effets des vapeurs mercurielles sur l'homme*. In *Arch. gén. de méd.*, 4e sér., t. VIII, p. 327, 1845. — SCHARLAU. *Ueber Mercurialkrankheit*. In *Casper's Wochensch.*, 1846, p. 17. — DROUOT (T.). *Des effets pernicieux du mercure*. Paris, 1849, in-8°. — KOCH. *Ueber Hydrargyrose*. In *Bayer. ärztl. Intell. Bl.*, 1855, p. 66. — SCOTT (G.). *On the Influence of Mercurial Preparations upon the Secretion of Bile*. In *Arch. of Med.*, t. I. p. 209, 1859. — INMAN (Th.). *The Action of Mercury on the Liver*. In *Brit. Journ.*, 1860, p. 985. — HABERSHON (S.-O.). *On the Injurious Effects of Mercury in Treatment of Diseases*. Lond., 1860, in-8°. — KUSSMAUL (Ad.). *Untersuchungen über den constitutionellen Mercurialismus und sein Verhältniss*, etc. Würzburg, 1861, in-8°. — ALDINGER. *Zur Lehre vom Mercurialismus nach Beobachtungen an Fürther's Quecksilberarbeitern*. Würzb., 1861, in-8°. — OVERBECK (R.). *Mercur und Syphilis. Physiologisch-chemische- und pathologische Untersuchungen über das Quecksilber und über die Quecksilber-Krankheiten*. Berlin, 1861, in-8°. — KIRCHGÆSSER (G.). *Ueber die Wirkung der Quecksilberdämpfe, welche sich bei Inunctionen mit grauer Salbe entwickeln*. In *Virchow's Archiv*, t. XXXII, p. 145, 1865. — BOUSSINGAULT. *De l'action délétère que la vapeur émanant du mercure exerce sur les plantes*. In *Rev. des Cours scient.*, t. IV, p. 437, 1866-67. — ISAMBERT. *De quelques accidents locaux dus aux préparations mercurielles appliquées à la surface de la peau*. In *Journ. de méd. de Bruxelles*, t. XLV, p. 369, 1867 et *Bull. de thérap.*, t. LXXII, p. 488; 1867. — GALLARD. *Des maladies causées par le mercure* (*Lec. clin.*). In *Union méd.*, 3e sér., t. II, p. 18, 137, 152; 1867. — METTENHEIMER (C.). *Ueber die Wirkung des Quecksilbers*. In *Memorabilien*, t. XIII, n° 7, 1868.— BENNET (J.-H.). *Report of the Edinb. Committee on the Action of Mercury, Podophylline, etc., on the Biliary Secretion*. In *Brit. Journ.*, 1868, t. II, p. 78, et 1869, t. I, p. 411. — SIGMUND (K. v.). *Ueber Bedeutung und Verhütung des Mercurialspeichelflusses*. In *Wien. med. Wochenschr.*, t. XX, n° 49, 50, 51; 1870. — RINDFLEISCH (Ed.). *Zur Frage von der Resorption des regulinischen Quecksilbers*. In *Arch. der Dermatol.*, etc., t. II, p, 309, 1870.

Recherches de chimie pathologique. — SPIELMANN (J.-R.) et EHRMANN. *De hydrargyri præparatorum internorum in sanguinem effectibus*. Argentor., 1761, in-4°. — AUTHENRIETH et ZELLER. *Ueber das Dasein von Quecksilber, das äusserlich angewendet worden ist, in der Blutmasse der Thiere*. In *Reil's Arch.*, t. VIII, p. 213; 1807-1808. — RHADES. *Experimenta circa questionem an hydrargyrum exterius applicatum in corpore præsertim in sanguine reperiatur*. Halæ, 1820, in-4°. — CANTU (J.-H. *De mercurii præsentia in urinis syphiliticorum mercurialem curationem patientium*. In *Mem. della reale Acad. delle sc. di Torino*, t. XXIX, p. 228, et Torino, 1823, in-8°. — BOSTOCK (J.). *Obs. on the Saliva during the Action of Mercury upon the System*. In *Med. Chir. Transact.*, t. XIII, p. 73, 1825. — DEVERGIE (Alph.). *Recherches propres à constater la présence ou l'absence du mercure dans l'économie animale après les traitements antisyphilitiques*, etc. In *Nouv. Bibl. méd.*, 1828, t. IV, p. 5. — *Singular Result from the External Use of Corrosive sublimate* (transsudation). In *The Lancet*, t. XIX, p. 187, 1830-31. — GMELIN (Léop.). *Recherche du mercure dans la salive écoulée pendant la salivation mercurielle*. In *Bull. de thérap.*, t. XIII, p. 348; 1837. — AUDOUARD (L.-V.). *Note sur l'urine et la salive des malades traités par le bichlorure de mercure*. In *Journ. de chim. méd.*, 2me série, t. IX, p. 137; 1843. — HEADLAND (F.-W). *On Mercury as a Study of Blood-Medicines*. In *The Lancet*, 1858, t. I, p. 183, 309. — PATRUBAN (V.). *Anatomische Erfahrungen und physiologische Beobachtungen über das Vorkommen von metallischem Quecksilber im menschlichen Organismus*. In *Oesterreich. Zeitschrift für prakt. Heilk.*, t. V, p. 13, 1859. — VIRCHOW (R.). *Ueber das Vorkommen von Quecksilber in den Knochen*. In *Arch. f. path. Anat.*, t. XVIII, p. 564, 1860. — SCHNEIDER (F.-C.). *Ueber die Ausscheidung des Quecksilbers während und nach Mercurialkuren*. In *Wien. Ztschr.*, t. I (XVIIe Jahrg.), p. 124, 1861. — HARVEY (Ed.-R.). *The Influence of Mercury upon the Urine*. In *Brit. and For. Rev.*, 2e sér., t. XXIX, p. 515, 1862. — SALMÉRON et MALDORE. *Transsudation du mercure métallique à travers la peau*. In *Bull. de thérap.*, t. LXXI, p. 44, 1866. — RIEDERER (L.). *Ueber den Nachweis von Quecksilber im thierischen Organismus*. In *Neues Repert. für Pharm.*, t. XVII, p. 257; 1868. — SAIKOWSKY. *Ueber einige Veränderungen, welche das Quecksilber im thierischen Organismus hervorruft*. In *Virchow's Arch*, t. XXXVII, p. 546, 1866. — ROSENBACH (J.). *Ueber die Folgen von subcutaner Einspritzung von Quecksilberchlorid*. In *Ztschr. für rat. Medizin*, 3e sér., t. XXXIII, p. 36, 1868. — JEANNEL. *Théorie de la dissolution du calomel dans l'organisme*. In *Journ. de méd. de Bordeaux*, 4e sér., t. I, p. 67, 1869. — BŒCK (Herm. v.). *Untersuchungen über*

die Zersetzung des Eiweisses im Menschen unter dem Einflusse von Quecksilber und Iod. In *Ztschr. für Biol.*, t. V. p. 395, 1869. E. Bgd.

§ IV. **Toxicologie.** Aucune préparation mercurielle n'offre autant d'intérêt au point de vue toxicologique et médico-légal que le sublimé corrosif : aucune en effet n'a causé autant d'empoisonnements, aucune n'a été l'objet d'observations et d'expériences aussi nombreuses ; quelques-uns des composés mercuriels n'exercent leur action délétère sur l'économie animale que par suite de leur transformation en bichlorure. Ces considérations nous déterminent à commencer par consacrer au sublimé corrosif une étude minutieuse, après laquelle il suffira de faire ressortir en peu de mots les traits particuliers de l'histoire toxicologique des autres préparations mercurielles.

Sublimé corrosif. *Action toxique.* Tous les auteurs sont d'accord sur ce fait que le sublimé corrosif est un poison très-actif : les divergences apparaissent dès qu'il s'agit de fixer quelle est la plus petite dose capable de produire l'empoisonnement. Pour le sublimé comme pour tous les poisons, mille conditions modifient les effets résultant de son application ou de son ingestion ; aussi n'y a-t-il pas lieu de s'étonner si, à côté d'observations montrant que 15 centigrammes peuvent déterminer la mort (*Journal de chimie médicale*, 1854), on trouve des cas de guérison après l'ingestion de 12 grammes (*Guys Hospital Reports*, 1850), et même de 20 ou 26 grammes de sublimé corrosif ; nous devons toujours admettre qu'il est toxique à la dose de 15 centigrammes, et même à des doses inférieures.

Absorption. Élimination. Le mécanisme intime des troubles fonctionnels produits par les composés mercuriels a été étudié, à propos de l'action physiologique, dans l'article consacré à la thérapeutique. Ici il suffira de rappeler que ces composés sont absorbés et portés dans tous les organes. Aujourd'hui le fait est si bien admis, qu'il serait oiseux de chercher à en fournir des preuves. Mais l'étude de l'élimination offre, surtout pour les applications médico-légales, des données importantes qui méritent une mention détaillée. Dans un travail spécial (*De l'élimination des poisons*, 1852) je me suis attaché à l'examen de l'élimination du sublimé corrosif : de toutes mes expériences j'ai tiré les conclusions suivantes : 1° un animal, dont les organes contiennent un composé mercuriel, peut jouir d'une santé parfaite ; 2° le mercure, après avoir été absorbé, est éliminé de l'économie animale ; 3° il n'est pas possible de préciser pendant combien de temps le mercure séjourne dans les organes, tout porte à croire cependant qu'il en est complétement expulsé au bout d'un mois ; 4° on trouve du mercure dans l'urine cinq ou six jours après que l'ingestion du sublimé corrosif a cessé ; 5° la salive recueillie pendant les premiers jours, qui suivent la suspension du traitement, et analysée en une seule opération, a fourni du mercure. Elle n'en renferme pas le cinquième jour ; 6° les reins sont principalement les organes éliminateurs du mercure ; 7° on trouve toujours des composés mercuriels dans le foie, quand on en découvre dans d'autres organes ; le mercure paraît donc abandonner le foie en dernier lieu ; 8° la dose de mercure ingérée influerait sur l'élimination à en juger par ce fait, que j'ai trouvé ce métal dans les organes d'un animal qui avait pris 69 centigrammes de sublimé et qui a été tué dix-huit jours après la dernière dose, tandis que des animaux ayant pris 30 et 38 centigrammes, tués également dix-huit jours après la dernière ingestion, n'ont pas fourni de mercure à l'analyse. Quelques auteurs, Colson en particulier, ont admis que le

mercure séjourne indéfiniment ou au moins plusieurs années dans les organes des malades soumis à un traitement mercuriel. Le nombre restreint de mes expériences m'impose une grande réserve, il est vrai; toutefois, les arguments fournis par Colson à l'appui de son opinion n'infirment nullement, il me semble, les résultats de mes recherches. Le retour de troubles fonctionnels semblables à ceux que produisent les préparations mercurielles, des analyses exécutées par des procédés que tous les auteurs ont déclaré défectueux, ne suffisent pas pour nous arrêter au moment de conclure par analogie que l'élimination doit s'opérer au bout d'un certain temps aussi bien chez l'homme que chez les animaux. En tout cas, au point de vue médico-légal nous pourrions admettre que, deux mois après la dernière ingestion du sublimé, le mercure ne serait pas plus retrouvé dans les organes de l'homme que dans ceux des animaux, par les procédés employés dans nos expériences.

Symptomes. Les désordres fonctionnels produits par l'action du sublimé corrosif, peuvent être rapportés à trois formes différentes, que nous désignerons, d'après M. Tardieu, sous les noms de forme suraiguë, aiguë et lente. Les symptômes qui se manifestent après l'ingestion de doses élevées de sublimé corrosif, sont les suivantes : saveur métallique insupportable ; constriction très-douloureuse et chaleur brûlante à la gorge ; l'inflammation peut aller jusqu'à la gangrène : une jeune femme succomba par suite de la gangrène du pharynx, six jours après avoir mis dans sa bouche 8 grammes de sublimé solide, qu'elle n'eut pas le courage d'avaler ; nausées, vomissements de matières filantes mêlées de stries de sang, quelquefois vomissements de sang, diarrhée et dysenterie ; les évacuations sont plus fréquentes en général que dans les autres empoisonnements par les substances métalliques. A ces premiers troubles viennent bientôt s'ajouter un grand abattement, le ralentissement et l'affaiblissement des battements du cœur ; le refroidissement de la peau ; le pouls devient petit, serré, fréquent ; la respiration est ralentie ; bientôt surviennent des syncopes ; l'abattement devient plus grand, la peau se couvre d'une sueur très-froide et la mort met fin à ces horribles souffrances au bout de vingt-quatre à trente-six heures. En général, les urines sont rares et souvent même nulles ; quelquefois cependant, moyennant d'abondantes boissons aqueuses, les malades urinent.

Telle est la *forme suraiguë* de l'empoisonnement par le sublimé corrosif ; mais souvent les désordres fonctionnels présentent un caractère moins violent, tout en se succédant à peu près dans le même ordre ou bien même ils se modifient. Ainsi le sentiment de brûlure et la constriction de la gorge se transforment en une douleur et un picotement qui provoquent de la toux suivie de l'expectoration de mucosités sanguinolentes. Puis apparaissent les coliques, le ténesme et des évacuations alvines très-fréquentes, muqueuses ou sanguinolentes. Dans cette forme de l'empoisonnement les gencives sont rouges, tuméfiées, la salivation est très-abondante et l'haleine horriblement fétide. A travers quelques rémissions les symptômes persistent avec hématurie ou albuminurie, et les malades succombent du dixième au quinzième jour dans une sorte de cachexie aiguë, caractérisée par des palpitations et du hoquet. Voilà la *forme aiguë*.

L'usage longtemps continué de préparations mercurielles ou l'exposition constante, telle que certaines professions l'exigent, aux émanations mercurielles produit une troisième forme d'empoisonnement. Le premier signe de l'action toxique est le gonflement des gencives, accompagné bientôt d'une salivation abondante et fétide et d'un goût métallique fort désagréable ; à la longue, il y a

quelquefois nécrose des maxillaires. Bientôt surviennent l'inappétence, les coliques, le ténesme, l'accélération et la dépression du pouls, la chaleur à la peau, qui devient pâle, la bouffissure de la face, le tremblement et les paralysies des membres ; puis une fièvre continue, le marasme et la mort. Les signes de l'anémie et de l'altération du sang, hémorrhagies, œdème, essoufflement, palpitations, syncopes ont été signalés dans toutes les observations de ces *empoisonnements lents*, M. Germain Sée attribue ces phénomènes à la combinaison du mercure avec l'albumine du plasma et avec la protéine des globules.

Lorsque le sublimé corrosif a été appliqué à l'extérieur, les premiers effets sont purement locaux : il y a enflure, rougeur et douleurs des parties touchées par le poison ; puis au bout de quelques heures se déclarent les symptômes généraux de la forme suraiguë, salivation, nausées, vomissements, évacuations, syncopes, oppression, prostration ; refroidissement de la peau, sueur, etc.

Pronostic. La mort n'est pas la conséquence fatale de l'empoisonnement par le sublimé corrosif; dans quelques cas même, moyennant un traitement employé dès le début, les accidents observés ont été bénins et se sont dissipés très-rapidement. Mais, en général, surtout lorsqu'une médication appropriée n'est pas promptement opposée au mal, l'action du sublimé corrosif provoque les accidents les plus graves, qui se terminent par la mort.

Diagnostic. Si, dans les cas d'empoisonnement, le médecin n'avait pas pour reconnaître la cause du mal qu'il est appelé à combattre, les renseignements fournis par le malade ou par les personnes qui l'entourent, en même temps que les signes fournis par les symptômes, il serait souvent dans l'impossibilité d'établir un diagnostic précis : l'action du sublimé corrosif, nous devons le dire, est cependant mieux caractérisée que celle de beaucoup d'autres poisons ; car elle se révèle par des désordres à peu près constants : la saveur particulière, la constriction de la gorge, les vomissements, les déjections alvines sanguinolentes, la suppression des urines, l'affaiblissement des contractions du cœur, voilà les éléments de diagnostic qui, dans la forme aiguë, suffiront pour instituer une thérapeutique convenable. Dans la forme lente, le tremblement, les paralysies partielles, les altérations de la bouche et de la gorge, la nécrose des maxillaires, la fétidité de l'haleine, les douleurs ostéocopes sont des signes diagnostiques qui permettront presque toujours d'éviter toute erreur.

Traitement. Des contre-poisons en grand nombre ont été proposés ; nous ne mentionnerons ici que ceux dont l'efficacité est bien établie : le blanc et le jaune d'œuf délayés dans une petite quantité d'eau, les eaux minérales sulfureuses, le fer réduit, la farine délayée dans l'eau. Voilà des substances qui méritent le nom de contre-poisons, parce que, sans être vénéneuses elles-mêmes, elles réagissent sur le sublimé corrosif de manière à produire des composés inertes ou très-peu actifs, qu'il est facile de faire évacuer, avant qu'ils ne produisent des troubles sérieux. A défaut de ces substances ou en attendant qu'on se les procure, il faut, dans l'empoisonnement par le sublimé comme dans tous les empoisonnements, tâcher de provoquer les vomissements tant qu'il est permis de croire qu'il existe du poison dans l'estomac. L'eau tiède en grande abondance agira comme vomitif et produira une dilution avantageuse ; elle a été administrée avec succès par Cullerier. C'est parce qu'elle provoque le vomissement, tout en donnant naissance à des composés moins actifs ou tout à fait inertes, que l'eau contenant des blancs ou des jaunes d'œuf est un médicament précieux dans tous les empoisonnements. Thénard ayant avalé par méprise, pendant qu'il faisait une

leçon, une solution de sublimé corrosif, a fait de suite usage d'eau albumineuse, et il a échappé ainsi à tout accident grave. Dès le lendemain il était complétement guéri.

Il est rare que les contre-poisons et les vomitifs empêchent l'absorption d'une certaine quantité de poison : le médecin devra, aussitôt que l'estomac du malade lui paraîtra débarrassé, avoir recours aux purgatifs, afin d'achever l'expulsion du poison non absorbé, et aux diurétiques pour faciliter l'élimination des portions qui ont passé dans la circulation. Il combattra d'ailleurs les symptômes au fur et à mesure qu'ils surviendront. Lorsque le poison aura été appliqué à l'extérieur, les contre-poisons et les vomitifs seront remplacés par des lavages minutieux des points qui ont été en contact avec le sublimé corrosif ; puis, tout en combattant les troubles fonctionnels, il y aura lieu d'employer les diurétiques : celui qu'Orfila avait adopté après une série d'expériences nombreuses et variées est ainsi composé : eau, 4 litres ; vin blanc, demi-litre ; eau de seltz, 1 litre ; azotate de potasse, 12 à 15 grammes. Afin de provoquer ou de hâter l'élimination du mercure absorbé, M. Melsens a émis l'idée d'administrer l'iodure de potassium ; il a déclaré cependant lui-même que l'emploi de l'iodure présente de graves dangers. Théoriquement l'idée est intéressante ; et il est possible que, moyennant des recherches nouvelles, elle devienne utile pour le traitement de l'intoxication mercurielle ; elle mérite d'être reprise et étudiée à nouveau.

Lésions anatomiques. Le sublimé corrosif détermine des lésions inflammatoires dans la plupart des organes ; ainsi on les découvre sur la luette, le voile du palais, le pharynx et surtout dans l'estomac, dont la muqueuse est rouge brique, ramollie et quelquefois gangrenée en certains points. Les perforations sont très-rares, Taylor en cite pourtant un cas. La muqueuse intestinale est aussi le siége de lésions dues à l'inflammation ; sur presque toute la longueur de l'intestin on a trouvé des ecchymoses et des suffusions sanguines ; cependant, en général, les intestins sont peu altérés ; dans les mésentères il y a des ecchymoses noirâtres.

La trachée et les bronches, même dans leurs dernières ramifications sont souvent injectées et enflammées. Le cœur présente souvent dans ses cavités des taches rouges, et des points ecchymotiques sous le péricarde. Les reins sont dans un état granuleux, graisseux, qui s'observe dans les empoisonnements par l'arsenic et par le phosphore. Ces lésions ont été constatées à la suite d'empoisonnements par application à l'extérieur aussi bien que par ingestion. Dans les cas d'empoisonnement lent les lésions des reins consistent dans une inflammation granuleuse et une dégénérescence analogue à celle qui caractérise la maladie de Bright

Recherches chimiques. Il n'est pas utile de répéter ici les caractères du sublimé corrosif, indiqués à l'article Chimie (voy. *Deutochlorure de mercure*) ; je rappellerai seulement, que mis sur les charbons ardents, le bichlorure de mercure se sublime, en répandant une fumée épaisse, d'une odeur piquante, qui ternit par son contact une lame de cuivre décapée : la portion ternie acquiert par le frottement la couleur blanche du mercure ; si l'enduit blanc, brillant, obtenu ainsi par le frottement est soumis à l'action de la chaleur, il disparaît, et la lame de cuivre reprend sa propre couleur. Chauffé dans un tube de verre, fermé à une extrémité, un mélange de sublimé corrosif et de potasse pure, fournit du mercure, qui se condense en globules adhérents au verre sur les parties non chauffées.

Comme les recherches opérées sur des mélanges organiques, sur des liquides

de l'économie animale, ou sur des organes aboutissent toujours à la constatation de l'existence du mercure (en général à l'état de bichlorure) dans une solution aqueuse, il importe de bien établir d'abord les caractères qui permettent de reconnaître l'existence du sublimé ou de toute autre combinaison mercurielle dans une solution. Je ne mentionnerai que les plus nets et les mieux appropriés aux expertises médico-légales. Les sulfures alcalins produisent, dans une dissolution de sublimé corrosif, un précipité noir; l'acide sulfhydrique, versé par petites portions, produit un précipité jaune, qui devient de plus en plus foncé à mesure qu'on ajoute de l'acide sulfhydrique et finit par devenir noir; le précipité noir (sulfure de mercure) obtenu par les sulfures ou par l'acide sulfhydrique, desséché et chauffé dans un petit tube, soit avec du carbonate de soude en poudre, soit avec de la limaille de fer, donne du mercure qui se volatilise en globules adhérents aux parois du tube; le sulfure de mercure, traité par l'eau régale à chaud, se décompose en formant du bichlorure, qui se dissout; dans cette solution, il est facile de constater les caractères des solutions de bichlorure. La réaction la plus sensible de ces solutions consiste dans la précipitation du mercure, soit sur une lame de cuivre, soit sur une pile de Smithson, soit sur un des électrodes d'un couple de Bunsen ou de Daniel. Il suffit d'aciduler légèrement la liqueur suspecte et d'y plonger soit une lame de cuivre bien décapée, soit une pile de Smithson (feuille d'or roulée en forme de spirale autour d'une lame épaisse d'étain de manière que l'étain ne soit pas totalement recouvert), soit les électrodes, faits avec des lames d'or d'un couple de Bunsen, pour que le sublimé se trouve décomposé et que le mercure se dépose soit sur la lame de cuivre, soit sur les feuilles d'or.

Reste après cela à caractériser le dépôt, formé déjà sur la lame de cuivre : il a été dit que le dépôt devient blanc et brillant par le frottement avec du papier, et qu'il disparaît par la chaleur. M. Roussin a indiqué des moyens fort ingénieux pour reconnaître si le dépôt formé sur les feuilles d'or est du mercure; voici la description des manipulations telle qu'il l'a publiée : « lorsqu'on retire des liqueurs la lame d'or blanchie, il faut immédiatement la laver dans l'acide chlorhydrique étendu, puis à l'eau pure et la dessécher complétement à une température de 30 ou 40 degrés. On l'introduit alors dans un petit tube très-étroit, assez long et fermé par un bout; le tube doit être parfaitement sec. A l'aide d'une baguette de verre ou d'un gros fil de platine on tasse et l'on pousse dans le fond du tube la lame d'or, qu'on oblige à n'occuper qu'un très-petit volume. L'extrémité fermée du tube est alors chauffée avec précaution et progressivement portée jusqu'au rouge sombre. Le tube étant complétement refroidi on l'examine attentivement dans toute sa longueur à l'œil nu et à la loupe; si la proportion de mercure volatilisé est assez considérable, le métal apparaît immédiatement sous forme de nombreuses gouttelettes et dessinant un anneau brillant. ..... Mais il arrive quelquefois que la proportion de mercure est tellement petite, qu'on n'observe guère à l'œil nu comme à la loupe qu'une poussière blanc grisâtre sans aspect métallique bien marqué. ..... Dans ces cas on a recours à l'artifice suivant. A l'aide d'un petit tube effilé ou d'un gros fil de platine, on pousse un cristal d'iode dans le voisinage du dépôt blanchâtre, contenu dans le tube; et maintenant le tube horizontal et fermé à chaque bout par une boule de cire molle, on le place dans un lieu dont la température soit voisine de 30 ou 40 degrés. Si le dépôt formé dans le tube est constitué par du mercure très-divisé, au bout de douze heures, au plus tard, il aura changé de teinte et aura pris une couleur rouge vif, due à la formation du bi-iodure de mercure. Après avoir enlevé du tube le cristal

d'iode, on chauffe doucement et progressivement au-dessus d'une lampe à esprit-de-vin la portion devenue rouge. Si l'on a affaire à du bi-iodure de mercure, la couleur rouge virera au jaune et cette dernière persistera tant que le tube sera chaud; puis il est possible de dissoudre l'iodure de mercure dans deux gouttes d'une solution au dixième d'iodure de potassium et d'obtenir avec cette dissolution le blanchiment d'une lame de cuivre et la précipitation par l'hydrogène sulfuré. M. Roussin a songé aussi à éviter que la lame d'or de la pile de Smithson soit blanchie par une petite portion d'étain (ce qui arrive quand les liqueurs sont trop acides). Il a remplacé la lame d'étain par une grosse aiguille de fer bien brillante; d'ailleurs pour forcer tout le liquide à passer successivement au contact des métaux (fer et or), il introduit sa pile dans la douille d'un entonnoir effilé à son extrémité, dans lequel il verse le liquide suspect. Orfila a vérifié que, soit au moyen de la lame de cuivre, soit au moyen de la pile de Smithson, il est possible de précipiter le mercure dans des solutions contenant une partie de sublimé corrosif par 80,000 parties d'eau.

Les réactions obtenues au moyen de l'iode, peuvent être utilisées dans les expertises, quand il est impossible de montrer le mercure lui-même; mais pour peu que la quantité de mercure le permette, il faut chercher à le rendre visible; pour cela, M. Roussin a encore employé un moyen, qui mérite d'être recommandé. Il a pris un tube capillaire, couvert d'émail blanc, sur la moitié de sa surface, et semblable à ceux dont on fait usage pour la construction des thermomètres. » Après avoir soufflé à la lampe deux petits renflements distants l'un de l'autre de 10 centimètres environ, on façonne l'un d'eux en petit entonnoir et l'on y introduit le petit globule mercuriel. En chauffant modérément l'autre boule fermée et et refroidissant ensuite on détermine l'entrée du mercure dans le trou capillaire, où il occupe ainsi une étendue appréciable, souvent longue de plusieurs centimètres. Le petit entonnoir est ensuite fermé à la lampe, on possède ainsi une colonne de mercure, qu'on peut faire voyager dans toute la longueur du tube, suivant qu'on échauffe ou qu'on refroidit telle ou telle boule des extrémités. »

Quand il s'agit de constater la présence du sublimé corrosif dans des matières organiques, les réactions qui viennent d'être indiquées, peuvent ne pas se produire; elles peuvent être masquées ou empêchées par la présence des matières organiques. Plusieurs procédés ont été indiqués pour débarrasser les recherches de cette cause d'erreur. Nos expériences de 1851 nous ont montré que le meilleur consiste à soumettre les matières suspectes à un courant de chlore, suffisamment prolongé, jeter sur un filtre, et rapprocher le liquide dans un appareil à distillation; le chlore, ainsi employé, détruit très-bien les substances organiques pourvu qu'elles ne soient ni grasses, ni pourries. Toutefois, sauf pour des liquides peu chargés de matières organiques (vin, urine, etc.), le procédé précédent offre l'inconvénient d'être fort long, et trop pénible. La carbonisation par l'acide sulfurique est plus rapide et plus commode; voici le détail des opérations. Dessécher les matières suspectes au bain-marie, les introduire ensuite dans une cornue tubulée avec un sixième environ de leur poids d'acide sulfurique pur et concentré, adapter à la cornue une allonge avec un récipient, et chauffer jusqu'à transformation de la masse en un charbon sec et friable. Après refroidissement extraire le charbon de la cornue, le pulvériser, le traiter par l'eau régale, mêler la liqueur ainsi obtenue à la matière qui a passé dans le récipient, ajouter de l'eau régale et chauffer au bain-marie jusqu'à dessiccation. Le produit ainsi obtenu est repris par l'eau distillée, et la solution est essayée, ou par la lame de cuivre ou par la

pile de Smithson modifiée par M. Roussin. Si cette épreuve ne donne pas de mercure, il faut traiter la solution par l'acide sulfhydrique, et le précipité ainsi obtenu est lavé, desséché, puis repris par l'eau régale, et enfin par l'eau distillée; dans cette dernière solution, l'essai par les moyens précédemment décrits est tout à fait décisif.

Applications médico-légales. Quoique les troubles fonctionnels et les lésions anatomiques, résultant de l'action de doses élevées de sublimé corrosif présentent des caractères assez tranchés pour que l'expert puisse, dans la plupart des cas, se former une conviction, la concordance des présomptions fondées sur la nature et la marche des symptômes ainsi que sur les données de l'autopsie avec les résultats des recherches chimiques, est nécessaire pour autoriser et justifier des conclusions nettement affirmatives. La constatation de l'existence du mercure dans les organes est d'ailleurs bien loin de prouver que la maladie ou la mort doive être attribuée à l'action du sublimé corrosif ou d'une autre préparation mercurielle. Le mercure peut, en effet, provenir d'une médication ou de l'exercice de certaines professions. L'expert ne pourra résoudre ou élucider le problème que par les notions sur l'élimination et par une analyse attentive de l'apparition et de la marche de la maladie ; il n'oubliera pas que le terme assigné plus haut à l'élimination n'a été indiqué que d'après un petit nombre d'expériences et avec les reserves les plus formelles. Toutes ces considérations, ainsi que celles qui se rapportent aux questions de la quantité ingérée et du moment de l'ingestion, se trouvent développées à l'article Arsenic (*voy.* tome VI, p. 241 à 245) et, sauf pour les détails relatifs aux terrains des cimetières, sont applicables à l'empoisonnement par le sublimé corrosif.

Quel que soit le composé mercuriel que l'on suppose avoir été ingéré ou mêlé aux substances organiques, les procédés de destruction des matières organiques sont également applicables et conduisent à la constatation du mercure. Il serait donc inutile de répéter, à propos de chacune des préparations mercurielles, ce qui a été dit au sujet des recherches chimiques du sublimé corrosif. Si l'expert avait à reconnaître ces préparations, soit à l'état solide, soit à l'état de solution, sans que des matières organiques pussent troubler ou masquer leurs caractères, il vérifierait si les substances soumises à son examen, présentent les propriétés indiquées à l'article Chimie.

Pour compléter l'étude toxicologique du mercure et de ses composés, il nous reste à indiquer successivement les particularités qui méritent une mention spéciale.

Mercure métallique. *Doit-il être considéré comme poison?* Les vapeurs de mercure exercent une action délétère, qui s'observe tous les jours chez les ouvriers obligés de vivre dans les atmosphères chargées de ces vapeurs; ptyalisme, paralysie incomplète des membres, tremblement particulier, sensible surtout au moment d'exécuter des mouvements ; voilà les symptômes habituels de ces empoisonnements. Les frictions avec l'onguent mercuriel sont très-souvent suivies de salivation abondante, qui en fait suspendre l'emploi avant que d'autres accidents ne se produisent. Le mercure en vapeur ou à l'état d'extrême division, est donc toxique. Il a bien été ingéré à doses fort élevées sans provoquer aucun trouble sérieux ; mais, sauf dans quelques cas, il a donné lieu à de véritables empoisonnements, après avoir séjourné longtemps dans le tube digestif : évidemment il s'était formé, dans ces circonstances, des composés (sans doute du bichlorure) solubles, qui avaient été absorbés.

Protochlorure de mercure. Calomel. Ce sel est administré tous les jours

comme purgatif, à des doses variant de 30 centigrammes à 1 gramme. A la dose de 75 centigrammes, il a pourtant donné lieu à des empoisonnements suivis de mort; Hoffmann en cite deux cas. Capelle, Proust et Pettenkoffer, avaient déjà soupçonné l'explication de ces anomalies : lorsque frappé de la rapidité, avec laquelle un enfant avait succombé (Obs. des Vogel) après avoir pris du calomel mêlé avec du sucre et avec du chlorhydrate d'ammoniaque, M. Mialhe reprit la question et établit que le calomel sous l'influence des chlorures alcalins donne toujours une quantité plus ou moins grande de sublimé corrosif. Il constata ensuite que toutes les préparations mercurielles solubles ou insolubles fournissent, comme le calomel, au contact des chlorures alcalins, une certaine quantité de sublimé corrosif : après les recherches de M. Mialhe rien de plus facile que de comprendre l'action délétère des composés mercuriels insolubles ; car il y a toujours dans l'économie des chlorures alcalins.

CYANURE DE MERCURE. Le cyanure de mercure est un poison violent qui produit en même temps que les symptômes ordinaires, résultant de l'action des mercuriaux, des convulsions générales et un trouble très-grand des fonctions circulatoire et respiratoire. Quoique l'albumine ne forme pas avec les cyanures de mercure une combinaison insoluble, il est toujours bon d'administrer, dès les premiers moments, de l'eau albumineuse comme vomitif. M. Mialhe a proposé un mélange de sulfure de fer et de magnésie, pour neutraliser le cyanure de mercure ; nous ne connaissons ni une expérience, ni une observation établissant l'efficacité de ce mélange.

AZOTATES DE MERCURE. Ils sont tous vénéneux; aussi, les cautérisations faites au moyen de ces composées doivent-elles être suivies de lotions. L'exemple le plus remarquable de l'action des azotates de mercure est l'intoxication qui se produisit à la suite de frictions exécutées avec le nitrate-acide de mercure : l'observation a été publiée par M. le docteur Vidal (*Gazette des hôpitaux*, 1864). Cette observation montre que les lésions, dans l'empoisonnement externe, peuvent être exactement les mêmes, que quand la substance a été introduite dans l'estomac.

ORFILA.

§ V. **Hydrargyrisme.** *Voy.* MERCURIELLES (maladies).

§ VI. **Hygiène professionnelle.** L'action si énergique du mercure doit nécessairement se faire sentir soit sur les ouvriers qui extraient ce métal des minerais qui le renferment, soit sur ceux qui l'emploient dans les différentes industries auxquelles il s'applique.

I. EXTRACTION DU MERCURE. Il sera traité à part des maladies et de l'hygiène des ouvriers qui vont arracher aux profondeurs de la terre les minerais hydrargyriques (*voy.* MINES); ceux qui obtiennent le métal par distillation des composés, le plus ordinairement des sulfures (cinabre), qui le contiennent, sont sujets à des accidents beaucoup plus graves en raison des émanations abondantes auxquelles ils sont exposés.

Quelques mots sur ce genre d'exploitation sont ici nécessaires. Comme le mercure bout et se vaporise à + 350°, son extraction ne présente pas de grandes difficultés. On peut l'obtenir de deux manières différentes. 1° En mêlant le minerai, après l'avoir broyé, avec le quart de son poids de chaux éteinte; on chauffe dans une cornue de fonte terminée par un tuyau allongé, un canon de fusil par exemple, qui aboutit à un récipient en terre, rempli d'eau jusqu'aux deux tiers. La cornue étant soumise à l'action de la chaleur sur un fourneau, la chaux dé-

compose le sulfure de mercure, et il se forme du sulfure de calcium et du sulfate de chaux qui restent dans la cornue, tandis que le mercure se volatilise et va se refroidir dans le récipient, où il retombe à l'état liquide. C'est là un procédé en petit à l'usage des localités où l'exploitation est renfermée dans d'étroites limites, dans le duché des Deux-Ponts, par exemple; bien conduit, il ne saurait avoir de graves inconvénients.

2° Il n'en est pas de même de l'exploitation en grand comme cela a lieu aux mines d'Almaden, en Espagne, qui fournissent la plus grande partie du mercure employé en Europe et en Amérique. Chaque four est formé de deux étages de chambres séparées par une cloison en briques, percée de trous et formant grille



Fig. 1.

qui permet au foyer allumé dans l'étage inférieur d'agir librement sur le minerai déposé sur la grille de la chambre supérieure AB. Le feu étant allumé, le mercure se volatilise et sort par des ouvertures *o*, dont une des parois du fourneau est percées, et passe par une suite de tubes renflés ou *aludels a, b, c*, en terre cuite, réunis et bien lutés, disposés sur un double plan incliné, descendant au sortir du fourneau et remontant vers les chambres de condensation C. Une partie du métal se dépose dans les aludels, ce qui reste à l'état de vapeur passe dans les chambres de condensation où il se liquéfie. Les gaz sulfurés, formés pendant ce travail, sortent par des cheminées dont sont munis et le fourneau au minerai et les chambres de condensation. On voit que ce genre d'exploitation doit, malgré les précautions prises, donner lieu à un dégagement assez notable de vapeurs hydrargyriques qui, en raison de leur poids, ne sauraient être entraînées bien loin et n'agissent que sur les personnes qui sont immédiatement exposées à leur action. Aussi Antoine de Jussieu, qui avait visité ces mines en 1717, et M. Th. Roussel qui les a vues en 1848, sont-ils d'accord pour constater que les habitants et les animaux du village d'Almaden, situé à côté des fourneaux, jouissent d'une parfaite santé, que la végétation n'en souffre nullement et que les sources qui coulent au bas de la montagne d'Almaden fournissent une eau d'une pureté parfaite. Mais il n'en est pas de même pour les ouvriers qui remplissent les fours de minerai, vident les aludels, recueillent le mercure déposé dans les chambres de condensation, ni pour ceux qui enlèvent les scories après la distillation. Bien que ce travail ait lieu à l'air libre, les ouvriers sont entourés de vapeurs mercurielles, et, à l'œil nu, on peut reconnaître que toutes les inégalités des murs extérieurs des fours sont rem-

plies de globules brillants, dont il n'est pas difficile de deviner l'origine. Aussi, comme cette sublimation est d'autant plus abondante que la température est plus élevée, a-t-on pour coutume, afin d'éviter les pertes, de ne se livrer à la distillation que pendant les six mois d'hiver. Il est donc aisé de comprendre pourquoi les ouvriers employés, comme nous venons de le dire, sont plus souvent que les autres atteints d'accidents mercuriels, et d'accidents plus graves [*voy.* MERCURIELLES (Maladies)]. Nous y reviendrons d'ailleurs à l'occasion des mines de mercure (*voy.* MINES).

A Idria, la seconde des mines de mercure pour l'importance, le procédé d'extraction est différent, mais c'est toujours par distillation que le métal est obtenu.

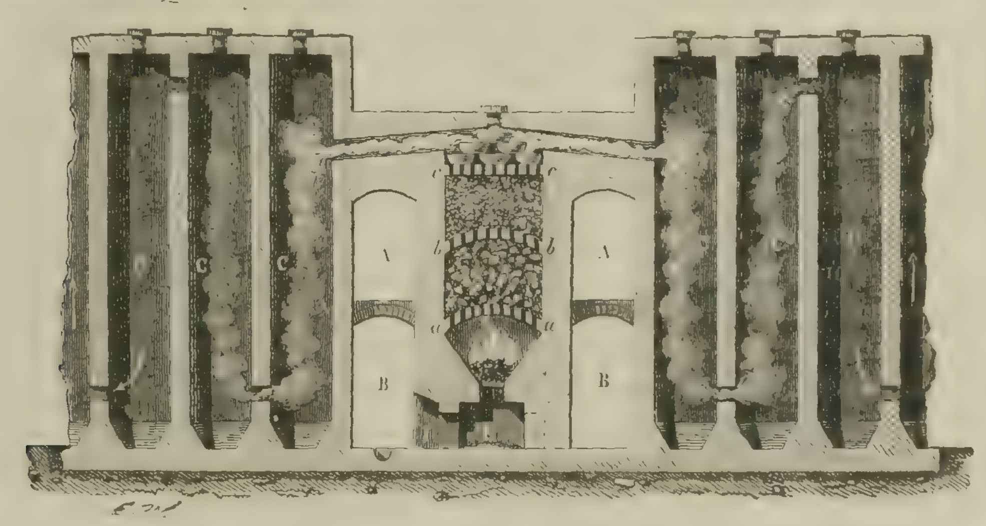


Fig. 2.

Le minerai est placé, d'après le volume plus ou moins considérable qu'il présente sur des grilles *aa*, *bb*, *cc* placées les unes au-dessus des autres, sur un foyer fortement chauffé; le minerai à l'état pulvérulent est mis dans des capsules, sur la grille *cc*, à la partie la plus élevée. Le mercure volatilisé se rend de deux côtés dans des chambres de condensation CCC dont l'air est continuellement refroidi par un courant d'eau froide. Du reste, cette différence dans le procédé d'extraction, marquée surtout au point de vue technique, n'en présente aucune dans ses conséquences pathologiques. Elles paraissent même, à certains égards, plus graves qu'à Almaden. Suivant le docteur Hermann, de Vienne, qui a donné le récit d'une visite à Idria, presque tous les habitants de cette ville éprouvent l'influence du mercure, bien qu'à des degrés plus légers que les ouvriers, par suite de leur contact avec ceux-ci, dont les habits, etc., sont imprégnés de métal, et de la présence fréquente des vapeurs mercurielles dans l'air. Les animaux eux-mêmes, les vaches, par exemple, qui paissent dans le voisinage des fourneaux, et sous le vent qui en vient, en sont affectées; elles prennent de la salivation, deviennent cachectiques, avortent, et les veaux venus à terme périssent bientôt. La plupart des habitants sont pâles, comme chlorotiques; leur foie est engorgé, presque tous les enfants sont scrofuleux.

Le docteur Gœrbez, médecin de l'établissement, a constaté, comme à Almaden, une fréquence et une intensité plus grande des accidents, chez les ouvriers employés à la préparation du mercure, que chez ceux qui extraient le cinabre du sein de la mine.

Les effets observés dans les usines où l'on distille le mercure, se rencontrent

également et à un degré très-élevé dans les établissements où l'on sépare l'argent des minerais qui le renferment et des combinaisons qu'il forme avec le soufre ou le chlore, en l'amalgamant avec le mercure ; c'est ce qui a lieu particulièrement au Mexique. Ces accidents sont d'autant plus graves que là aucune précaution n'a été prise pour les éviter, et que la plus aveugle routine préside encore aux opérations métallurgiques. Rien de plus triste que le tableau qui en a été tracé par Delacoux, lequel a été, pendant plusieurs années, médecin des mines argentifères de Fresnillo (*voy.* MINES).

II. EMPLOI INDUSTRIEL DU MERCURE. On observe les mêmes effets chez les ouvriers qui, dans différentes industries, font usage du mercure ou de ses composés. C'est ce que l'on observe dans la préparation et l'emploi du liquide destiné au *secrétage* dans la chapellerie (*voy.* CHAPELIERS) ; dans la préparation et l'emploi du *tain* des glaces (*voy.* GLACES) ; dans la *dorure* par l'ancienne méthode (*voy.* DOREURS), dans la fabrication des baromètres, etc., on a proposé, tout récemment, l'emploi des vapeurs ammoniacales pour combattre celles de mercure; nous y reviendrons à l'occasion des différentes professions ci-dessus indiquées.

Nous ne saurions terminer ce que nous avons à dire ici de l'intoxication professionnelle par le mercure sans parler de l'influence de cette intoxication sur les produits de la conception. Kussmaul, dans son remarquable ouvrage sur la question qui nous occupe, a rassemblé dans un chapitre spécial les faits relatifs à cette transmission pathologique par voie d'hérédité. Il a fait voir que les femmes employées aux professions mercurielles mettent souvent au monde des enfants faibles, maladifs, fréquemment atteints de rachitis et qui succombent de bonne heure dans un état marqué de consomption. Gœtz a vu un enfant atteint d'un tremblement congénital, né tandis que sa mère en était elle-même affectée. La scrofule se présente souvent dans ces conditions. L'avortement est chose commune chez les femmes qui travaillent à la mise en tain des glaces ; elles-mêmes attribuent cet accident à leur profession. Aldinger a fait remarquer que certains membres d'une même famille, tous dans de bonnes conditions de santé, unis avec des personnes également bien portantes, ont mis au monde des enfants sains et vigoureux, tandis que les autres membres de cette même famille ayant épousé des sujets mercurialisés, ont procréé des enfants malingres et chétifs. Enfin des enfants nés alors que les parents ne travaillaient pas encore au mercure étaient parfaitement constitués, et ceux qui étaient venus depuis le travail au mercure, étaient dans des conditions déplorables (Kussmaul, *Untersuch. über den constitutionnellen Mercurialismus*, p. 257 et *passim* Wurzb. 1861, in-8°). De son côté, M. Lizé, du Mans, a confirmé, par des faits recueillis dans des familles d'ouvriers employés au secretage, la parfaite exactitude des remarques de Kussmaul. Les faits observés par lui sont partagés en trois séries.

A. *La première est relative aux hommes qui se sont livrés à l'action du mercure à l'exclusion de leurs femmes.* Cette série comprend quatre individus, en voici le résumé : dix grossesses, dont deux accouchement prématurés ; deux mort-nés, trois enfants morts, l'un à quatre mois, l'autre à deux ans et le dernier à quatorze mois. Il reste cinq enfants vivants, sur lesquels quatre sont chétifs, mal portants, le cinquième devant sa bonne santé au privilége d'être né à une époque où son père n'avait pas encore été empoisonné par le mercure.

B. *La seconde comprend des hommes et des femmes qui ont manié simultanément le mercure.* Deux couples font les frais de cette série ; il y eut quatorze accouchements dont cinq eurent lieu avant terme ; cinq mort-nés, deux

enfants nés avant l'âge de trois ans, et quatre morts avant l'âge de cinq ans, il n'en reste que trois, dont l'existence n'est rien moins que certaine.

C. *La troisième comprend des femmes qui ont manié le mercure à l'exclusion de leurs maris.* Trois observations : on remarque dans cette dernière série : sept grossesses, dont trois avortements ; un mort-né, un enfant mort à trois ans et demi ; sur les deux qui restent vivants, l'un a trois ans et est scrofuleux ; l'autre, une jeune fille, a quinze ans et se porte merveilleusement parce qu'elle est née avant que sa mère eût manié le mercure.

Quel que soit le petit nombre de ces observations, dit l'auteur, il est aisé de voir, en jetant les yeux sur le résumé qui précède, que l'influence du mercure transmise par le père à l'enfant est tout aussi réelle que quand c'est la mère qui est exposée à ses émanations. De plus, il est naturel d'admettre que cette influence est encore plus fatale au produit quand le père et la mère ont simultanément éprouvé l'influence du mercure (*J. de chim. méd.*, 4e sér., t. VIII, p. 482 ; 1862).

Pour la bibliographie, *voy.* MINES. E. BEAUGRAND.

MERCURIALE. § I. **Botanique.** (*Mercurialis T.*, *Inst. Rei herb.*, 534, t. 308). Ce genre, tel qu'il peut être compris au point de vue médical, appartient à la famille des Euphorbiacées, série des Acalyphées et présente des fleurs unisexuées, monoïques ou dioïques, le plus ordinairement trimères. Leur périanthe est constitué par un seul calice, ordinairement de trois folioles, libres ou unies à la base dans la fleur mâle où elles sont définitivement valvaires. Les étamines sont en nombre indéfini, insérées sur un petit réceptacle convexe, formées chacune d'un filet grêle et d'une anthère à deux loges. Celles-ci ont la forme d'un bissac, dont les deux portions seraient unies par un renflement globuleux, ou à peu près, et chacune s'ouvre par une fente longitudinale oblique, définitivement extrorse. Il n'y a pas de trace de gynécée dans la fleur mâle. La fleur femelle a le même périanthe que la fleur mâle ; mais les folioles en demeurent plus longtemps imbriquées. Au centre de la fleur se trouve un gynécée libre qui peut bien être çà et là trimère, mais qui, plus ordinairement, est réduit à deux carpelles. On observe alors un ovaire à deux loges, surmonté d'un style à deux branches, toutes garnies en dedans de papilles stigmatiques, simples ou rameuses. Dans l'angle interne de chaque loge ovarienne est un placenta qui supporte un ovule descendant, anatrope, à micropyle dirigé en haut et en dehors et coiffé d'un petit obturateur celluleux. Il n'y a pas normalement de vestige d'étamines dans la fleur mâle ; il est vrai que dans certaines fleurs anormales, on trouve exceptionnellement une ou plusieurs étamines fertiles, parfaitement constituées, insérées sous l'ovaire. Mais on croyait autrefois que deux ou trois étamines réduites au filet, existaient dans l'intervalle des loges ovariennes ; on prenait alors pour telles les glandes du disque hypogyne qui ont, dans les espèces françaises, la forme d'un filet allongé et subulé. Le fruit est dicoque et déhiscent, lisse ou chargé d'aiguillons. Chaque coque bivalve, déhiscente avec élasticité, renferme une graine pourvue d'un arille micropylaire (caroncule) plus ou moins développée, et renferme sous son triple tégument un albumen charnu, huileux, abondant, entourant un embryon à cotylédons foliacés et à radicule cylindro-conique supère. Deux espèces de Mercuriales sont abondantes dans notre pays et ont servi, surtout en médecine populaire, au traitement de plusieurs maladies ; ce sont les *Mercurialis annua* et *perennis.*

I. *Mercurialis annua* (*L.*, *Spec. pl.*, 1465). C'est la *Mercuriale annuelle*

de nos campagnes, ou *Foirolle*, *Foirande*, *Ortie morte*, *Ramberge*, *Leuzette*, *Cagarette*, *Marquois*, *Vignette*, *Vignoble*, etc., mauvaise herbe commune dans les jardins, les champs en friche, les décombres, sur le bord des rues et chemins. Sa tige est herbacée, dressée, lisse, renflée au niveau des nœuds, de même que ses rameaux opposés et plusieurs fois divisés, étalés, dressés, plus ou moins anguleux. Les feuilles sont opposées, d'un vert pâle, noircissant ou bleuissant plus ou moins par la dessication, ovales-lancéolées, obtuses ou légèrement aiguës, glabres, lisses, largement arrondies à leur base, finement ciliées, crénelées, pétiolées, accompagnées de stipules plus ou moins blanchâtres, minces. Les fleurs mâles sont réunis en petits glomérules écartés ou confluents vers le sommet d'un ou plusieurs pédoncules communs, axillaires, plus longs que la feuille. Fleurs femelles solitaires, géminées ou en petit nombre à l'aisselle des feuilles, et à pédoncules très-courts. (Le véritable mode d'inflorescence a été étudié plus en détail dans notre *Étude générale du groupe des Euphorbiacées.*) Le fruit est didyme, rarement à trois loges, hérissé d'aiguillons verts, mous, terminés chacun par une soie blanche. Les graines, presque globuleuses ou un peu ovoïdes, brunes, rugueuses, avec un petit arille micropylaire blanc, renfermant un très-abondant albumen, blanc, charnu, oléagineux. Les cotylédons sont aplatis et elliptiques ou presque orbiculaires.

II. *M. perennis* (*L.*, *Spec.*, 1465). Celle-ci est la *M. vivace* de nos bois, ou *M. de montagne*, *M. sauvage*, *Chou de chien*, espèce assez commune dans plusieurs forêts des environs de Paris, notamment à Vincennes, à Montmorency, à Sénart, et dans milles autres endroits où, dès le printemps, elle couvre le sol de vastes plaques vertes. La plante est alors en pleine floraison, dioïque, chargée de feuilles opposées, d'un beau vert, un peu sombre, elliptiques-lancéolées, plus ou moins aiguës aux deux extrémités, souvent acuminées au sommet, glabres ou pubescentes. Les portions aériennes, ainsi chargées de feuilles, qui sont surtout rapprochées les unes des autres vers le sommet, sont des rameaux; car la tige elle-même est souterraine, rampante, sous forme de cordons cylindriques, quelquefois très-longs, pourvus, au niveau des nœuds, de racines adventives blanches. Les feuilles bleuissent beaucoup par la dessication. Les fleurs mâles sont en glomérules très-petits, espacés et écartés les uns des autres sous un pédoncule commun, axillaire, assez allongé, dépassant la feuille, glabre ou pubescent. Les fleurs femelles sont solitaires ou réunies en cymes pauciflores à l'aisselle des feuilles, et portées aussi par un long pédoncule. Le fruit capsulaire est didyme, assez gros, couvert de poils courts, non supportés par des saillies basilaires. Les graines sont presque globuleuses, grisâtres, rugueuses; leur albumen huileux est aussi très-abondant.

III. *M. tomentosa* (*L.*, *Spec.*, 1465). On emploie quelquefois dans le midi de la France, où elle est assez commune, aux environs de Marseille, Montpellier, Perpignan, etc., cette espèce de Mercuriale qui, comme son nom spécifique l'indique, a toutes ses parties chargées de poils blanchâtres, qui les rendent finement tomenteuses. Sprengel a même pensé que c'était là le Φύλλον de Dioscorides. Ses fleurs sont dioïques et construites à peu près comme celles des espèces précédentes. Les mâles sont réunies en un petit nombre de glomérules ; et les femelles, solitaires ou en petit nombre, dans l'aisselle des feuilles lancéolées ou ovales, sont supportées par un court pédoncule. Les graines sont brunes, luisantes et rugueuses.

IV. *M. ambigua* (*L.*, *Dec.*, 1, 15, t. 8 ; *Spec.*, 1465). Cette espèce, dont on a quelquefois fait une forme du *M. annua*, a les feuilles petites, lancéolées, entières, atténuées à la base, d'un vert gai, et des fleurs *monoïques*. Elle se trouve

dans les lieux cultivés du midi de la France, notamment en Languedoc et en Provence. Elle sert aux mêmes usages que le *M. annua*. H. Bn.

Tourn., *Inst. Rei herb.*, 534, t. 108. — L. *Gen. pl.*, n. 756. — Gærtn., *De fruct.*, II, 114, 107. — A. Juss., *Tentam. Euphorb.*, 46, t. 14, fig. 47. — Payer. *Organog. fl.*, 525, t. 110. — Guib. *Drog. simpl.*, éd. 6, II. 34. — Gren. et Godr. *Fl. de France*, III, 98. — Rosenth. *Syn. pl. diaphor.*, 825. — H. Baillon, in *Adansonia*, III, 175; *Etud. gén. Euphorbiac*, 488, t. 9, fig. 12-29.

§ II. **Emploi médical.** Deux espèces de mercuriale ont été employées en médecine : *M. annua*, *M. perennis*. Mais la première a été beaucoup plus employée, et est seule usitée aujourd'hui. C'est d'elle en conséquence qu'il sera spécialement traité dans cet article.

1° Mercuriale annuelle ou officinale, *Ortie bâtarde*, Foirole. Parties usitées : l'herbe entière.

Pharmacologie. Cette plante doit s'employer fraîche, la dessiccation lui ôtant ses propriétés. Elle jouit de toute son activité avant la floraison ; lorsqu'elle est montée en graine ou commence à jaunir, elle a beaucoup moins d'activité (Cazin).

Elle a une odeur fétide, nauséabonde ; une saveur amère et salée très-désagréable. Elle contient beaucoup d'eau de végétation, mais point de suc laiteux comme la plupart des autres euphorbiacées.

D'après l'analyse de Feneulle, de Cambrai, la mercuriale contient : un principe amer purgatif, du muqueux, de la chlorophylle, de l'albumine, une substance grasse blanche, une huile volatile, de l'acide pectique, du ligneux, quelques sels, de l'ammoniaque (cette ammoniaque ne serait-elle pas de la propylamine?) [*Journ. de chimie médicale*, 1826, II, 116].

Stan. Martin n'a pu obtenir l'huile volatile en distillant la mercuriale fraîche avec de l'eau; il présume que cette essence se décompose à la température de l'eau bouillante. Cependant l'hydrolat retient une odeur et une saveur fortes, vireuses, détestables; il provoque au vomissement, et serait probablement très-nuisible si l'on en faisait usage en boisson (Essais sur la mercuriale, *Bulletin de thérapeutique*, 1852, XLII, 359).

Reichardt a extrait de la mercuriale un alcaloïde, que Stan. Martin (*loc. cit.*) paraît avoir reconnu antérieurement ; c'est la *mercurialine ;* elle est oléagineuse, à odeur nauséabonde, à réaction alcaline ; elle se transforme à l'air en une résine de consistance butireuse. Elle est très-avide d'eau, bout à 140°, absorbe l'acide carbonique, et forme un carbonate très-soluble dans l'alcool. Elle est très-vénéneuse (*Répertoire de pharmacie*, juin 1863).

Le suc de la mercuriale contient, en outre, en petite quantité, le principe colorant bleu que l'on trouve dans la maurelle ou tournesol, *croton tinctorium*, et qui peut servir également à distinguer les réactions acides et alcalines (Guibourt, *Drogues simples*, 6e édit., 1869, II, 342).

Formes pharmaceutiques et doses. Décoction : feuilles fraîches, 20 à 50 grammes, pour 500 à 1,000 d'eau; prescrite comme purgative, en boisson ou en lavement. Décoction plus concentrée pour l'extérieur, lotions, fomentations. Feuilles cuites, pour *cataplasmes*.

Extrait aqueux. 4 à 8 grammes, comme purgatif. Préparation infidèle, la chaleur employée pour l'obtenir devant altérer les principes actifs de la mercuriale, selon la remarque de Stan. Martin.

Suc exprimé. 30 à 60 grammes ; conseillé, soit par la bouche, soit en lavement, comme cathartique.

Miel mercurial, miel de mercuriale, et mieux *mellite de mercuriale.* Suc de mercuriale non dépuré, grammes, 1,000; miel blanc, 1,000. Portez à l'ébullition, écumez. Faites cuire jusqu'à ce que le mellite bouillant marque 1,27 au densimètre (31°B); passez (Codex). Doses : 30 à 120 grammes, en lavement.

Mellite de mercuriale composé, sirop de longue vie. Pr. racine fraîche de flambe (*iris germanica*), onces, 2; racine sèche de gentiane, 1; vin blanc, 12. Faites macérer pendant 24 heures, passez en exprimant, et ajoutez : suc de mercuriale, 32; suc de bourrache, 8; suc de buglosse, 8; miel blanc, 48. Faites cuire et passez. Préconisé comme purgatif, stomachique et emménagogue (Jourdan, *Pharmacopée universelle*).

HISTORIQUE. La mercuriale annuelle est le λινόζωστις de Dioscoride; les Grecs lui donnaient aussi le nom de παρθένιον, ainsi qu'à d'autres plantes qu'ils croyaient avoir de l'influence sur les actes de la génération. Pline reproduit l'idée absurde que la mercuriale peut déterminer le sexe du fœtus; mais, par une confusion erronée des caractères botaniques des plants mâles et femelles, c'est aux premiers que les anciens attribuaient le pouvoir de faire naître des filles, aux seconds celui de faire procréer des garçons (lib. XXV, cap. XVIII). Hippocrate a vanté et beaucoup employé les deux mercuriales pour les maladies des femmes; il les employait en boisson, en fomentations, et même en pessaires. Il s'en servait pour provoquer les règles et favoriser l'accouchement. Plus tard, il fut en cela imité par les Arabes, qui firent choix du *mercurialis tomentosa*, plante de Provence et d'Espagne, selon Mérat et de Lens. Cette plante serait, d'après Sprengel, le cynocrambe des anciens, *theligonum cynocrambe* L., de la famille des Urticées. L'*arsenogonon* et le *theligonon* de Pline sont rapportés avec plus de vraisemblance, par Littré, son savant traducteur, au *mercurialis perennis*, le premier mâle, le second femelle (toujours avec la confusion erronée que j'ai relevée plus haut), tous deux censés doués du pouvoir d'intervenir dans la fixation du sexe de l'enfant (lib. XXVI, cap. XCI). Mais, à côté de ces rêveries ridicules, les anciens n'avaient pas méconnu les véritables propriétés de la mercuriale, c'est-à-dire ses propriétés purgatives, et ils les utilisaient à peu près comme nous le faisons aujourd'hui.

Le nom de mercuriale vient de Mercure, dieu auquel les Grecs et les Latins attribuaient la découverte de cette plante, ce qui la faisait aussi nommer par les premiers herbe d'Hermès, *hermupoa*. Gesner, savant naturaliste et médecin du seizième siècle, dit que cette plante produit la salivation comme le mercure, et que c'est pour cela qu'on l'a appelée mercuriale. Cette étymologie est inadmissible; le mot nous vient des Romains, adopté par eux tous, nous dit Pline, formé de celui du dieu, et non de celui du métal.

ACTION PHYSIOLOGIQUE. La propriété purgative est la seule qui soit positivement démontrée dans la mercuriale, et encore, de nos jours du moins, elle a souvent été considérée comme infidèle et douteuse. Tout dépend, comme Cazin le fait remarquer, de la manière d'employer cette plante. Du moment qu'il est démontré que la dessiccation et la cuisson lui font perdre son activité, il ne faut l'employer que fraîche; alors même il serait bon d'en user avec une certaine réserve. Elle appartient en effet à une famille, les Euphorbiacées, dont tous les produits sont plus ou moins suspects. Bergius, Murray ont signalé la mercuriale comme une plante dangereuse, et Brassavole a observé que son usage intérieur n'est pas toujours sans inconvénient.

Le suc frais de mercuriale me paraît devoir être particulièrement surveillé dans

son action, et peut-être certains auteurs en ont-ils conseillé, un peu légèrement, des doses trop élevées. En revanche, c'est la préparation la plus active, et qui devrait être spécialement mise en expérience si l'on voulait faire une nouvelle et sérieuse étude de la mercuriale. Celle-ci est plus ou moins modifiée dans les préparations ordinairement employées, les décoctions et les mellites ; ces préparations sont plus douces, mais elles peuvent aussi devenir inconstantes dans leurs effets, selon la manière dont elles ont été exécutées. Elles nous rappellent ces *coups de feu* qui compromettent la valeur des extraits végétaux au point d'en annuler parfois les propriétés.

Par une cuisson prolongée, la mercuriale perd toute son énergie médicinale, et peut servir d'aliment à l'instar des épinards, ainsi que le faisaient les anciens et qu'on le fait encore en certaines contrées de l'Allemagne. Dans cet état, les feuilles de mercuriale sont aussi employées comme topiques émollients.

Linné a prétendu que cette plante est plutôt remarquable par sa vertu hypnotique que par sa propriété purgative : affirmation dont on ne retrouve nulle part la vérification. Desbois, de Rochefort, l'indique comme un assez bon diurétique. Enfin, on l'a recommandée, après Hippocrate, comme emménagogue, comme un moyen d'exciter le flux des lochies ; et d'autre part on la voit spécialement recommandée comme laxative chez les femmes enceintes disposées à la constipation (Cazin, *Traité des plantes indigènes*). Si cependant elle a réellement une influence stimulante sur l'appareil utérin, ce ne serait pas le cas de l'employer. Là encore il faudrait des observations autrement précises que celles dont ce médicament a été l'objet jusqu'ici.

ACTION THÉRAPEUTIQUE. La mercuriale a été beaucoup plus employée par les anciens que par les modernes comme substance purgative. On l'administrait surtout contre l'hydropisie, où ses propriétés diurétiques semblaient se joindre à ses propriétés purgatives. Dioscoride, Galien, Oribase, Paul d'Égine, la prescrivaient comme purgative dans les fièvres continues et intermittentes. Constantin, dans sa *Pharmacopée provençale*, la recommande dans les mêmes cas ; il reproduit le conseil donné par Hippocrate de l'employer dans les maladies des femmes. Les auteurs anciens qui viennent d'être cités plus haut, la conseillent aussi pour purger les femmes enceintes. Cazin dit que, dans les campagnes, les sages-femmes combattent souvent par le même moyen la constipation pendant l'état puerpéral, la sécrétion du lait chez les mères qui ne doivent par nourrir ; que, de plus, elles appliquent des cataplasmes de mercuriale sur le ventre pour favoriser les lochies, ou les rappeler lorsqu'elles sont supprimées. Cette insistance de plusieurs à opposer la mercuriale à certains états pathologiques de la femme mérite d'être notée.

Quant à la pratique ordinaire, elle consiste tout simplement aujourd'hui dans l'emploi du mellite de mercuriale, presque exclusivement en lavement, et encore le plus souvent comme adjuvant d'autres substances purgatives. Sous toute autre forme, la mercuriale est très-peu employée. Toutefois, Cazin la signale comme l'une de nos plantes indigènes dignes d'être utilisées. Il dit avoir souvent employé dans sa pratique rurale, comme un doux laxatif, un bouillon de veau auquel on ajoute : mercuriale, laitue, poirée, de chaque, une poignée. Il conseille aussi l'application de feuilles de mercuriale, pilées et tièdes, sur la tête des jeunes enfants, pour y rappeler les *croûtes de lait*, lorsque la rétrocession de celles-ci a causé quelque accident (ouv. cité). La réapparition en pareil cas de l'irritation sécrétoire du cuir chevelu démontre que l'action topique de la mercuriale peut avoir quelque vivacité, ce qui n'étonnera pas de la part d'une euphorbe ; on s'ex-

plique, par suite, que l'application de cette plante sur l'hypogastre détermine un effet congestif, favorable aussi à la réapparition des règles ou des lochies, et comparable à l'effet d'un synapisme. Mais il y a là cet enseignement, que le suc de la *mercuriale*, si son action locale n'était pas suffisamment adoucie, pourrait offenser sérieusement la muqueuse gastro-intestinale.

En définitive, la mercuriale officinale est un médicament qui, selon ses préparations, présente une activité variable, et de l'excès de laquelle il faut, à l'occasion, se défier.

Le *sirop de longue vie* ou *de Calabre*, inventé par Zwinger, était une sorte de toni-purgatif qui pouvait avoir son utilité. J'ai connu, dit Cazin, un goutteux qui ne se soulageait que par l'usage de ce sirop ; il en augmentait ou il en diminuait la dose, suivant l'effet tonique ou laxatif qu'il voulait produire. Les vieillards constipés, cacochymes et asthmatiques s'en trouvent bien.

Mérat et de Lens prétendent que les pharmaciens mêlent souvent du séné au miel de mercuriale pour le rendre plus actif. Ce serait une pratique à condamner.

2° Mercuriale vivace, *mercurialis perennis* L. On ne fait aujourd'hui aucun usage médical de cette plante. Cependant elle doit être signalée, d'abord comme ayant été employée par les anciens, ainsi que nous l'avons vu plus haut ; ensuite comme étant vénéneuse. On ne doit donc point la confondre avec la mercuriale annuelle, et l'employer à sa place, sous peine de produire des accidents qui rappelleraient l'action toxique de la plupart des autres euphorbes. Sloane dit l'avoir vue causer des vomissements, des superpurgations, une chaleur interne brûlante, de l'assoupissement, des convulsions et la mort. C'est à cette espèce de mercuriale que Gesner attribue la propriété de produire la salivation. Linné dit qu'elle est nuisible aux bestiaux.

Cependant on a prétendu que cette plante avait été employée par les anciens comme aliment après avoir été bouillie. Mais cette supposition repose sur une confusion entre elle et le cynocrambe ou *chou de chien*, le nom de ce dernier, *theligonum cynocrambe*, ayant été donné à tort au *mercurialis perennis* par plusieurs auteurs, tels que Mattioli et Lémery. C'est le cynocrambe, et non la mercuriale en question, qui a servi de plante potagère (Delille, *Journ. de chim. méd.*, IV, 598).

La mercuriale vivace pourrait être utilisée dans l'art de la teinture, d'après Vogler (*Annales de chimie*, VI, 25), en conséquence des matières colorantes qu'elle contient. Son principe colorant bleu avait passé d'abord pour de l'indigo; il est, comme dans la mercuriale, où il est moins abondant, identique à celui du tournesol.

D. de Savignac.

MERCURIALI (Hieronimo) est surtout connu sous son nom latinisé Mercurialis. Cet homme illustre, cet érudit, naquit à Forli (Romagne), le 30 septembre 1530. Après avoir suivi les cours de médecine à l'école de Bologne, il se fit recevoir docteur à Padoue, et revint ensuite à Forli. Là son mérite éminent, son esprit judicieux le signalèrent, en 1562, au choix de ses compatriotes, pour une mission importante, en dehors de ses occupations habituelles, auprès du pape Pie IV. C'est alors que ses rares connaissances lui ayant concilié l'estime du cardinal Farnèse, celui-ci le décida à se fixer à Rome. Mercuriali passa là sept années se livrant avec ardeur à l'enseignement de la médecine et à de nombreuses recherches d'érudition, sur la gymnastique des anciens en particulier. Le sénat de Venise, toujours jaloux d'attirer dans l'Université de Padoue les plus grandes

célébrités de l'Italie, lui offrit, en 1569, une place de professeur dans cette école célèbre où il passa dix-huit années; de là (1587) il fut appelé à Bologne, puis (1599) à Pise, toujours suivi de la même vogue et de la foule d'étudiants qu'attirait sa parole. Mais enfin, épuisé par les fatigues de l'enseignement et de ses immenses travaux, il prit sa retraite dans sa ville natale, où il mourut le 13 novembre 1606, à l'âge de 76 ans.

Mercuriali n'était pas seulement un professeur éloquent, c'était encore dans ce seizième siècle, le siècle des érudits, un savant du premier ordre. Son traité de la gymnastique est toujours consulté par ceux qui veulent avoir une connaissance exacte et approfondie de l'histoire des exercices chez les anciens; divers traités sur les maladies des femmes, sur les maladies des enfants, sur les maladies de la peau, sont utiles aujourd'hui encore, en raison de la masse énorme de citations qu'elles renferment, et qui font dérouler à nos yeux tout ce que les auteurs de l'antiquité avaient écrit sur ces différents sujets. Lors de la fameuse querelle sur la révulsion et la dérivation, il prit parti pour Brissot, etc. Parmi ses travaux d'érudition pure et de philologie, on vante beaucoup les *Variæ lectiones* dans lesquelles il a discuté et éclairci plusieurs passages obscurs des auteurs grecs ou latins. L'un des premiers, depuis la renaissance, il s'est occupé du classement des livres hippocratiques qu'il divise en quatre sections: les traités authentiques, ceux qui ont été édités par les fils d'Hippocrate, ceux qui ont été composés par ces derniers, et, enfin, les ouvrages apocryphes. Rien de plus arbitraire et souvent de plus faux que ses déterminations; on s'en rendra compte facilement quand on saura qu'il a pris pour base de ses divisions le style (gravité et brièveté), des différents traités qu'il soumet à ce critérium infidèle.

Voici au total la liste des écrits de ce savant et laborieux médecin.

I. *Nomothesaurus seu ratio lactandi infantes.* Padovæ, 1550. — II. *De arte gymnastica libri VI.* Venetiis, 1569; in-4° et Ibid., 1575, 1587, 1601. Parisiis, 1577, in-4°; Amstelodami, 1672, in-4° (avec de très-bonnes figures, par Christophe Corsiban, de Nuremberg). — III. *Variarum lectionum libri IV, Alexandri Tralliani de lumbricis epistola*, etc. Venetiis, 1571, in-4°; Basileæ, *quinque libri* (editio auctior) 1576, in-8°; libri VI, Parisiis, 1585, in-8°; Venetiis. 1588, 1598, 1601, in-4° et in-fol., etc. — IV. *Repugnantia, qua pro Galeno strenue pugnatur.* Venetiis, 1572, in-4°. — V. *De morbis cutaneis Libri II, et de omnibus corporis humani excrementis Libri III* (édité par P. Ricardi), Venetiis, 1570, in-4°; Basileæ, 1576, in-8°. — VI. *De pestilentia in universum præsertim vero de Veneta et Patavina.* Venetiis, 1577, in-4°, plus. édit. — VII. *Tractatus de maculis pestiferis et de hydrophobia.* Patavii, 1580, in-4° et Venetiis, 1601, in-4°. — VIII. *De morbis muliebribus prælectiones.* Basileæ, 1582, in-8° (édité par G. Bauhin); Venetiis, 1601, 1608, in-4°, ces deux dernières éditions augmentées par Mic. Columbo. — IX. *De morbis puerorum* (édité par Joh. Chroszczsieroski). Venetiis, 1583, in-4°; Ibid., 1615, in-4°, etc. — X. *Censura et dispositio operum Hippocratis.* Venetiis, 1583, in-4°; Francof., 1685, in-8°. — XI. *De venenis et morbis venenosis* (édité par Alb. Schlegel). Francof., 1584, in-8; Basileæ, 1588, in-8°; Venetiis, 1601, in-4°. — XII. *De decoratione liber, accedit de naribus et de reficiendo naso.* Venetiis, 1585, avec le traité des maladies cutanées. Ibid., 1601, 1625. in-4°, etc. — XIII. *Responsorum et consultationum medicinalium tomus primus, nunc primum a* Mic. Columbo *collectus.* Venetiis, 1587, in-fol.; *tomus alter* (a Mic. Columbo); Ibidem, 1587, in-fol.; *tomus tertius*, Venetiis, 1597, in-fol.; *tomus quartus*, Venetiis. 1597, in-fol.; *tomus quintus*, Ibidem, 1604, in-fol. — XIV. *Hippocratis opera græce et latine.* Ibidem, 1588, in-fol. — XV. *Tractatus de compositione medicamentorum et de morbis oculorum et aurium.* Ibid., 1590, 1601, in-4°. — XVI. *Commentarii eruditissimi in Hippocratis Coi Prognostica, Prorrhetica, De victus ratione in acutis*, etc. Ibid., 1597, in-fol. *Quibus accessere tractatus luculentissimi de hominis generatione, vino et aquâ, balneisque Pisanis, a* Marco Cornacchino *ex ore ipsius diligenter excepti; nunc primum in lucem editi.* Ibid., 1597, in-fol. Francof. 1602, in-fol. — XVII. *Medicina practica seu de cognoscendis, discernendis et curandis omnibus corporis humani affectibus*, etc. Lib. V (*Studio et opera* Petri de Spina); Francof., 1602. in-fol.; Lugd., 1623, in-4°; Venet., 1627, in-fol. — XVIII. *De ratione dis-*

cendi medicinam ἐπιγραφὴ exstat cum Joh. Georgii Schenckii *Enchiridio de formandis medicinæ studiis.* Argentorati, 1607, in-fol. E. Bgd.

MERCURIALINE (CH^5Az). Alcaloïde extrait par M.-E. Reichhart des *mercurialis annua* et *perennis.* C'est un liquide alcalin, huileux, incolore, bouillant vers 140°, doué de propriétés vénéneuses très-actives. Il existe plusieurs sels de mercurialine : l'oxalate (très-soluble dans l'eau), le sulfate, le carbonate, etc. D.

MERCURIAUX. *Voy.* Mercure, Calomel. Sublimé.

MERCURIELLES (Maladies). On donne le nom de maladies mercurielles à des états morbides bien déterminés qui sont les effets d'une trop grande absorption du mercure, effets qu'on observe chez certains malades à qui ce médicament a été administré, et à un plus haut degré encore chez les ouvriers obligés par leur profession de vivre dans un air imprégné de vapeurs mercurielles.

Ces maladies, sans parler des altérations organiques ou fonctionnelles dont il est question à propos des effets physiologiques et thérapeutiques du mercure, sont la stomatite, le tremblement et la cachexie mercurielle.

Stomatite produite par le traitement mercuriel. Une fois introduit dans la circulation, le mercure a sur le sang une action dissolvante, tantôt légère, tantôt beaucoup plus prononcée, et sur laquelle nous reviendrons ; mais cette action peut se localiser et s'accumuler plus particulièrement sur certains organes, et de toutes les parties de l'économie, c'est certainement la bouche qui ressent le plus vite et le plus énergiquement l'influence mercurielle. Celle-ci se manifeste par divers symptômes, dont le principal est le ptyalisme.

La salivation mercurielle est très-rare avant la première dentition ; à cette époque, et en général dans tout le cours de l'enfance, le mercure agit beaucoup plus sur les voies digestives que sur la bouche. Les femmes y sont plus sujettes que les hommes. Le tempérament lymphatique et les diathèses scrofuleuse et scorbutique, le mauvais état de la bouche, l'irritation habituelle des gencives produite par des dents cariées, ou par l'habitude de chiquer ou de fumer, constituent des prédispositions générales ou locales incontestables. Il y a aussi des idiosyncrasies singulières, des individus qui sont pris de ptyalisme avec les doses les plus minimes, sans que rien puisse expliquer cette particularité. Les influences atmosphériques ne sont pas étrangères au développement de cette complication, notamment le froid et l'humidité, surtout quand leur action se produit brusquement.

Toutes les préparations mercurielles peuvent faire saliver, mais il y a certaines manières d'administrer le médicament et aussi certains composés de mercure qui amènent plus facilement que d'autres ce résultat. De tout temps on a remarqué que les frictions et les fumigations mercurielles étaient suivies très-fréquemment de salivation ; on a également noté que les préparations insolubles, qu'on administre à des doses relativement élevées, quelquefois même à doses dites fractionnées, le mercure métallique, le calomel, le proto-iodure, donnaient plus souvent lieu au ptyalisme que les préparations solubles, beaucoup plus actives, il est vrai, mais administrées en général à doses plus faibles.

Toutes les préparations de mercure ayant la même action sialagogue du côté de la bouche et n'ayant aussi qu'un seul et même effet sur la constitution, Hunter

en avait conclu qu'elles devaient toutes subir un changement en vertu duquel elles se trouvaient réduites à une seule et même forme dans l'économie. C'est ce que les recherches de M. Mialhe (*Chimie appliquée à la physiologie et à la thérapeutique*, 1855, p. 396) sont venues confirmer, en montrant que les préparations mercurielles les plus diverses, introduites par l'estomac ou par d'autres voies dans la circulation, se transformaient plus ou moins complétement en bichlorure de mercure, sous l'influence des chlorures alcalins existant dans nos liquides.

Le ptyalisme a toujours été regardé comme la preuve la plus évidente de l'infection mercurielle; c'est le signe de la saturation, au moins momentanée, de l'économie par le médicament ; il est donc probable qu'il tient à la quantité de bichlorure qui arrive en un temps donné dans la circulation, et qu'une préparation mercurielle fait d'autant plus facilement saliver que, par sa nature ou par son mode d'administration, elle est plus susceptible de fournir immédiatement au sang une grande quantité de ce produit. Quant au sublimé lui-même administré directement, s'il fait si rarement saliver, c'est que son action corrosive oblige le praticien à beaucoup modérer les doses. Au contraire, les frictions mercurielles et les fumigations, dont l'action locale est insignifiante et qui permettent d'introduire dans l'organisme une très-grande quantité du médicament, sont très-promptement suivies de salivation. Il en est de même du calomel et des autres préparations insolubles, avec lesquelles on arrive aisément à cette saturation de l'économie dont le ptyalisme est l'indice, précisément parce que leur ingestion ne cause aucune irritation locale, aucun accident immédiat, et permet l'absorption prompte et abondante de l'agent mercuriel. Il est vrai que cette théorie n'est guère conciliable avec l'opinion de Giacomini, qui prétend, mais sans être parvenu à le démontrer, que le ptyalisme varie suivant la nature de l'agent mercuriel auquel il est dû (voy. *Calomel* et *Sublimé*).

La salivation survient ordinairement dans le cours du premier septénaire de l'administration du médicament. Elle a pu se montrer dans les premières vingt-quatre ou quarante-huit heures, mais par exception. Chaque fois qu'on augmente la dose journalière du médicament, la salivation, si elle n'était pas survenue jusque-là, peut se manifester; mais c'est au début du traitement que les malades sont le plus impressionnables, et en général plus ils avancent dans le traitement et moins ils sont exposés à saliver.

Une fois qu'on a cessé le traitement mercuriel, la salivation n'est plus à craindre, et les stomatites tardives, survenant plusieurs semaines ou plusieurs mois après l'ingestion du mercure, sont dues à d'autres causes.

Les glandes salivaires sont de bonne heure influencées par le mercure (voy. *Effets physiologiques*, *Salivation*), mais la première partie matériellement affectée dans le ptyalisme mercuriel est la membrane muqueuse buccale. Celle-ci se tuméfie en tout ou en partie. Le malade éprouve dans la bouche de la gène, de la chaleur et un goût métallique prononcé. Les dents sont soulevées dans leurs alvéoles, rendues mobiles, et écartées en apparence les unes des autres comme par un corps étranger interposé ; les malades croient qu'elles sont plus longues et qu'ainsi les arcades dentaires se rencontrent plus vite en rapprochant les mâchoires. La langue est tuméfiée et tend à déborder la rangée des dents, qui font sur elles des empreintes plus ou moins profondes. Les joues et les lèvres se gonflent aussi, et la muqueuse qui les tapisse présente bientôt une crête plus ou moins saillante correspondant à l'intervalle des deux maxillaires. En même temps la salive est sécrétée avec plus d'abondance. Elle porte avec elle l'odeur dite

mercurielle, que l'haleine des malades peut offrir bien avant que le ptyalisme soit survenu. C'est là le premier degré de la maladie.

Au second degré de la stomatite, la muqueuse s'excorie sur tous les points qui sont soumis à une pression un peu forte. Ces points se recouvrent d'une exsudation plastique blanchâtre ou grisâtre. Cette même exsudation se remarque sur les gencives, au collet des dents, sous forme de liséré. Elle peut devenir beaucoup plus générale et recouvrir des ulcérations profondes. Selon l'ordre de fréquence, ce sont d'abord les gencives inférieures qui s'affectent et très-souvent la muqueuse placée en arrière de la dent de sagesse, surtout quand celle-ci pousse, ou qu'elle est mal sortie ou gênée ; viennent ensuite les gencives supérieures. Les bords de la langue, les joues et la face interne des lèvres, s'affectent plus tard ; le voile du palais est quelquefois le siége d'ulcérations, mais la maladie s'enfonce rarement davantage dans l'arrière-bouche. A ce degré de la maladie, la salive est sécrétée avec beaucoup d'abondance. Les malades éprouvent une grande difficulté pour avaler, pour parler, pour cracher ; aussi la salive tombe-t-elle d'elle-même hors de la bouche sous forme de mucosité filante.

La stomatite mercurielle s'annonce rarement par de la fièvre ; celle-ci ne survient qu'au second degré de la maladie, c'est-à-dire quand l'inflammation s'accompagne d'exsudation plastique et d'ulcération, ou même à un degré encore plus avancé et qui est marqué par une salivation excessive.

Dans ce dernier cas, à la gène des fonctions de la cavité buccale, de la langue et du pharynx s'ajoutent de la fièvre, de l'insomnie, le gonflement douloureux des glandes salivaires et des ganglions lymphatiques sous-maxillaires, des fluxions œdémateuses, érysipélateuses ou phlegmoneuses de la face, et jusqu'à la gangrène partielle des parties molles, la chute des dents et la nécrose des maxillaires.

Autrefois, lorsqu'on recherchait la salivation, le traitement mercuriel déterminait souvent la stomatite à un très-haut degré. Il n'était pas rare de voir des malades, gravement affectés, qui rendaient jusqu'à six et dix livres de salive par jour On les voyait, la tête penchée sur le crachoir, les lèvres tuméfiées, la langue sortant de la bouche entr'ouverte et laissant ruisseler la salive. De nos jours, la stomatite, portée à ce degré extrême, est très-rare, et autant on pouvait la rechercher autrefois, autant on s'efforce aujourd'hui de l'éviter. On ne l'observe guère que dans les cas d'usage imprudent des préparations mercurielles. Orfila (*Toxicologie*, t. I, p. 528) a cité plusieurs exemples de cette salivation excessive et très-grave produite par le sublimé administré à des doses élevées, pas assez fortes pour corroder l'estomac, mais suffisantes pour devenir toxiques lorsqu'on les continue quelque temps.

Fallope avait déjà avancé que la salive rendue par les malades affectés de stomatite mercurielle contenait du mercure en dissolution. Buchner, Colson, Audouard (*Journ. de chimie méd.*, 1845, p. 137), Byasson (*Journ. d'anat. et de physiol.*, 1872), ont reproduit cette opinion en l'étayant d'expériences chimiques positives. D'autre part, Christison, Rhades, Meisner, Bostock, ont répété ces expériences sans résultat. Selon Bostock, la salive dans ces cas est plutôt séreuse que muqueuse ; elle serait caractérisée par une diminution très-grande de la proportion du mucus. Des dernières expériences faites sur le sublimé, à l'aide d'un moyen de réaction très-sensible, par MM. Mayençon et Bergeret (*Lyon médical*, février 1873), il résulte que la présence de ce sel est douteuse dans la salive.

La stomatite mercurielle, lorsqu'elle est prise au début, peut être arrêtée en quelques jours, pourvu qu'on cesse l'usage du mercure et qu'on emploie un trai-

tement convenable. D'autres fois, elle dure un ou deux septénaires. La maladie, après avoir suivi une marche ascendante, entre peu à peu dans la période de résolution. Il est tout à fait exceptionnel que la terminaison soit mortelle, bien qu'à une autre époque les faits de ce genre ne fussent pas extrêmement rares.

Le traitement doit consister avant tout à suspendre la médication mercurielle. Il faut aussi débarrasser les surfaces absorbantes, sur lesquelles le mercure a été appliqué, de l'excès de médicament qui peut s'y trouver encore en dépôt et qui continuerait à être absorbé sans cette précaution. Il faut donc recourir aux bains savonneux chez les malades soumis aux frictions mercurielles, et aux purgatifs salins chez ceux à qui le mercure a été administré par la bouche.

Au premier degré de la stomatite, les gargarismes astringents suffisent comme moyens locaux : la décoction de roses de Provins, ou la décoction d'orge où l'on ajoute un peu d'alun ou de borax; quand il s'est formé un liséré marqué sur les gencives, les frictions légères avec la poudre de chlorure de chaux sec produisent d'excellents effets. C'est un médicament qui a en outre l'avantage d'enlever la mauvaise odeur de la bouche.

S'il y a des ulcérations ou des fausses membranes sur la langue, les lèvres, les joues, le voile du palais, on les cautérisera avec avantage au moyen de l'acide chlorhydrique pur ou étendu d'eau.

On a beaucoup vanté, dans ces derniers temps, le chlorate de potasse donné à l'intérieur ou appliqué localement sous forme de gargarismes. On a même prétendu qu'en administrant le chlorate de potasse concurremment avec le mercure, on pouvait pousser plus loin les doses sans avoir à redouter la salivation, et qu'ainsi le chlorate de potasse était tout à la fois un moyen préservatif et un moyen curatif de la stomatite mercurielle. Le chlorate de potasse s'administre à l'intérieur à la dose de 2 à 8 grammes en dissolution dans une tisane ou dans une potion. C'est aussi à cette dose qu'on peut le faire entrer dans les gargarismes de 2 à 300 grammes. J'ai beaucoup employé ce médicament et j'en ai retiré des avantages incontestables, mais je n'ai rien vu qui ressemble aux merveilles qu'on lui a attribuées.

Les boissons acides, telles que les limonades sulfurique ou citrique, ne sont pas moins actives que le chlorate de potasse. Lagneau, qui les avait souvent mises en usage, en faisait le plus grand éloge, et il m'a paru que cet éloge n'avait rien d'exagéré.

L'opium, beaucoup vanté par Hunter, n'a pas d'action curative sur la stomatite mercurielle, mais c'est un excellent correctif du mercure, qu'il fait tolérer à plus hautes doses. En ce sens, il mérite une place parmi les moyens prophylactiques de la salivation.

La diète lactée rend de grands services chez les malades affectés de ptyalisme à un assez haut degré pour ne pas pouvoir faire usage d'aliments solides.

Stomatite des ouvriers qui travaillent le mercure. Les ouvriers doreurs, les metteurs en tain, les miroitiers, les damasquineurs, les fabricants de baromètres, sont exposés par leur profession aux vapeurs mercurielles; il en est de même des chapeliers employés au sécrétage des poils (Pappenheim, Hillairet), opération qui s'effectue au moyen de diverses préparations de mercure; il en est de même encore, et à un bien plus haut degré, des ouvriers qui travaillent aux mines de mercure; aussi, tous ces individus sont-ils souvent affectés de maladies mercurielles, et notamment de ptyalisme. Lagneau (*Traité des mal. vén.*, t. II, p. 102) rapporte l'observation d'un fumiste qui fut pris d'une violente stomatite pour

avoir ramoné la cheminée d'un doreur, quoiqu'il eût pris la précaution recommandée en pareil cas, de se couvrir la bouche et les narines avec un linge mouillé. On se rend facilement compte de ce résultat en se rappelant les expériences qui démontrent avec tant d'évidence la volatilisation du mercure à la température ordinaire.

Cette volatilisation, rendue incontestable par les expériences déjà anciennes de Faraday et de Colson, est devenue encore plus frappante et pour ainsi dire visible dans les procédés imaginés récemment par M. Merget pour en surprendre les effets (*Comptes rendus de l'Acad. des sciences*, t. LXXIII, nº 24). Le mercure volatilisé, imprégnant l'air des mines où ce métal est exploité, est la cause des maladies mercurielles des ouvriers mineurs qui respirent cet air vicié et dont le tégument tout entier est en rapport d'absorption avec l'agent toxique.

Ces ouvriers sont sujets à la stomatite aiguë telle que nous venons de la décrire, c'est-à-dire telle que le traitement mercuriel la produit quelquefois. Toutefois, divers auteurs qui ont écrit sur les maladies des ouvriers qui travaillent dans les mines de mercure d'Espagne et du Frioul, Alfaro (*Maladies des ouvriers des mines de plomb et de mercure*, in *Gazette médicale*, Madrid, 1855), Vicente de Arevaca (*Études sur les mines d'Almaden*, in *Boletino de medicina*, Madrid, 1843), Th. Roussel (*Lettres medicales sur l'Espagne*, in *Union médicale*, 1848 et 1849), Hermann (Wien Wochenschrift, 1858) et Tardieu (*Dictionnaire d'hygiène publique et de salubrité*, t. II, p. 672), ont donné de la maladie une description plus complète et qui la montre avec des symptômes plus graves et plus persistants. M. Th. Roussel, notamment, a remarqué que, pour les maladies mercurielles buccales des mineurs, on devait distinguer les cas de stomatite aiguë de ceux de stomatite chronique.

La stomatite aiguë se déclare ordinairement chez les ouvriers nouveaux venus qui entrent sans précaution dans la mine et se livrent d'emblée aux travaux les plus malsains. Les symptômes sont parfois d'une violence extrême : la muqueuse de la bouche et du pharynx s'enflamme et s'ulcère dans toute son étendue, toutes les glandes salivaires s'engorgent, la langue ne peut plus être contenue dans les arcades dentaires, et les malheureux malades, ne pouvant plus ni avaler, ni dormir, ni parler, succombent quelquefois après les plus vives souffrances. C'est déjà ce qu'on avait observé sur le vaisseau *le Triomphe*, qui transportait du mercure dans des tonneaux qui laissèrent échapper ce métal; presque tous les hommes de l'équipage furent affectés de stomatites tellement graves, que deux d'entre eux succombèrent (*Archiv. gén. de méd.*, t. IV, p. 282). Dans d'autres cas, la maladie est plus légère et ressemble en tous points à la stomatite produite par le traitement mercuriel. Toutefois ce n'est pas dans les cas aigus et chez les individus malades pour la première fois qu'il faut chercher ce qu'il y a de particulier dans la stomatite des mineurs.

Les altérations de la bouche vraiment propres aux ouvriers qui exploitent le cinabre sont celles qui dépendent de la répétition de la stomatite, et plus encore celles qui résultent d'une action lente, graduelle du mercure, sans aucun des principaux symptômes indiqués plus haut. Ce sont ces cas, de beaucoup les plus nombreux, qui constituent la stomatite chronique. Les accidents qui caractérisent cette dernière forme succèdent tantôt à une stomatite aiguë, tantôt, au contraire, ils sont primitifs. Dans le premier cas, lorsque les phénomènes inflammatoires ont disparu, que les ulcères sont cicatrisés et que la salivation a cessé, voici ce qu'on observe : les gencives restent fongueuses, détachées du collet; les dents

se déchaussent, s'ébranlent, s'altèrent, et les malades finissent par les perdre les unes après les autres. Aussi voit-on à Almaden des jeunes gens de vingt à trente ans avec des figures de vieillards, et sans dents dans la bouche, répandant une odeur insupportable. Mais beaucoup d'individus arrivent à la perte de leurs dents d'une manière plus lente et pour ainsi dire plus douce. La maladie ne débute pas violemment; il n'y a jamais, ni douleur vive, ni fièvre, ni gonflement notable des glandes salivaires; c'est à peine s'il existe dans certains cas un léger ptyalisme. Au commencement, c'est un peu de tuméfaction aux gencives, principalement sur la partie libre, qui devient plus rouge que le reste et forme une sorte de bourrelet autour des dents; il se sécrète plus ou moins abondamment une matière grisâtre; en serrant les dents ou en mâchant, on éprouve une sensation incommode; parfois il se produit des ulcérations sur le bord gingival, soit sur la portion de la muqueuse buccale qui correspond à ce bord, quelquefois sur les côtés de la langue; mais jamais ces accidents ne sont assez forts pour arrêter le travail. Les ouvriers chez lesquels ils existent ne font en général de traitement que lorsqu'il y a des ulcérations, et dans ce cas ils traitent eux-mêmes l'ulcère avec de l'alun ou avec le sulfate de cuivre. Chez certains individus, on voit les gencives s'altérer, devenir fongueuses et facilement saignantes, sans présenter le moindre phénomène inflammatoire. Il est même à noter que les mineurs considèrent en général ces particularités comme de bon augure, persuadés qu'ils sont que le mercure absorbé est rejeté avec le sang provenant des gencives. Au reste, quelle que soit la marche des altérations, leur terme définitif est le même, c'est-à-dire la chute des dents. Lorsque ce terme est atteint, les ouvriers cessent complétement de souffrir, et ils connaissent si bien ce résultat qu'ils disent eux-mêmes, lorsqu'un mineur a perdu toutes ses dents ou seulement toutes les molaires, qu'il est désormais à l'abri de tout accident mercuriel du côté de la bouche.

Le traitement de cette stomatite chronique ne diffère pas sensiblement de celui de la stomatite aiguë, mais on comprend combien ici les moyens prophylactiques sont plus efficaces et non moins impérieusement indiqués que la médication curative proprement dite. Nous verrons plus loin en quoi consistent ces moyens, qui sont du reste les mêmes pour toutes les maladies mercurielles.

Tremblement mercuriel. Les ouvriers qui travaillent le mercure sont en outre fréquemment atteints d'un tremblement particulier des membres, déjà signalé par Fernel, Swédiaur, Ramazzini, Fourcroy, mais bien décrit pour la première fois par Mérat (*Traité de la colique métallique*, Paris, 1812) sous le nom de tremblement mercuriel et regardé comme un résultat de l'action directe du mercure sur le système nerveux, principalement sur les centres. Cette action peut même donner naissance à d'autres symptômes trop intimement liés au tremblement pour qu'on les en sépare. L'ensemble de ces phénomènes morbides mériterait peut-être un autre nom, celui d'encéphalopathie mercurielle par exemple, comparable sous bien des rapports à l'encéphalopathie saturnine.

Comment s'effectue cette action du mercure sur les centres nerveux? est-ce une modification dynamique imprimée au tissu encéphalique par cet agent qui ne ferait que le traverser? ou bien dépend-elle d'une combinaison organique du mercure avec ce tissu dans lequel il s'emmagasinerait et qu'il altérerait plus ou moins profondément.

C'est surtout dans les os du crâne et dans le cerveau qu'on a signalé des accumulations de mercure. Les cas cités de mercure retrouvé dans les os sont très-nombreux, mais anciens, et, comme l'a dit Hunter, les auteurs qui les ont rap-

portés (Lentilius, Fallope, Fernel, Bartholin, Boerhaave, Mead, Mayerne, Bonet, Wepfer, Strohl), se sont copiés les uns les autres. A notre époque, où pourtant le microscope et l'analyse chimique permettent de donner à ces recherches beaucoup de précision, on rencontre infiniment moins de ces faits, et rien de comparable aux récits vraiment fabuleux rapportés par quelques-uns de ces auteurs. Virchow, qu'on cite comme ayant trouvé dans les os du mercure métallique, s'en est au contraire défendu (*Syph. constitutionnelle*, 1860, p. 11).

Il n'en est pas de même des composés mercuriels solubles et notamment du bichlorure : c'est sous cette forme unique que se trouve le mercure dans le sang, dans le lait, et par conséquent dans beaucoup d'autres liquides ou solides de l'économie ; c'est sous cette forme qu'on a constaté manifestement sa présence dans le cerveau (Grassi). On a cité à ce sujet des faits bien étranges. Van Swieten, entre autres, dit qu'on trouva chez un malade le mercure sous forme métallique et *en quantité considérable* dans les ventricules cérébraux. Une observation de M. Reynaud, sur laquelle Cullerier fit un rapport et qui devint l'objet d'une discussion à l'Académie de médecine, montre combien ces recherches ont souvent été faites à la légère. M. Chevalier, au cours de cette discussion, demande sous quelle forme le mercure a été retrouvé dans le cerveau, et l'on répond qu'on n'en sait rien, mais que c'est probablement à l'état de protochlorure. MM. Guérard, Cruveilhier, Orfila, Chevalier, O. Henry, et plus récemment M. Personne, ont fait des expériences nombreuses d'où il résulte que les substances mercurielles sont beaucoup plus difficiles à saisir qu'on ne le croyait jadis dans les tissus de l'organisme ; et cette question ne sera peut-être bien élucidée dans l'avenir qu'à l'aide des procédés de M. Merget.

Quoi qu'il en soit, en supposant réelle cette accumulation du mercure dans les os malades ou dans certaines encéphalites, Astruc et Virchow en ont vraisemblablement donné la meilleure explication. Elle serait, non pas la cause, mais le résultat, selon eux, de la maladie ; et ce serait seulement quand le mercure pénètre dans la substance de tissus ou de masses déjà nécrosées ou suppurées, c'est-à-dire dans des parties de l'organisme où la vie est éteinte ou près de s'éteindre qu'il y séjournerait, parce que le mouvement nutritif dans ces parties est beaucoup moins accéléré qu'ailleurs.

Quant aux affections nerveuses mercurielles, leur anatomie pathologique est encore à faire. On peut seulement présumer qu'elles ne sont pas exemptes de toute altération matérielle et que, même les plus légères, sont liées tout au moins à un certain degré d'anémie du tissu nerveux cérébro-spinal.

Le tremblement mercuriel débute rarement d'une manière brusque, mais presque toujours il survient progressivement. L'ouvrier s'aperçoit d'abord que ses bras sont moins sûrs, moins forts que de coutume, ils vacillent puis ils frémissent, enfin ils tremblent. La même progression se remarque dans les membres inférieurs ; le tremblement finit par être porté au point de rendre impossible tout travail manuel ; il gagne même d'autres parties du système musculaire, car la parole devient gênée, difficile, comme si les muscles de la langue étaient eux-mêmes affectés. Les mouvements involontaires produits par l'intoxication mercurielle, consistent en petites secousses semblables à celles qui caractérisent la paralysie agitante des vieillards. La marche est chancelante, incertaine, nécessitant quelquefois l'appui d'un corps solide. Les membres supérieurs sont habituellement plus affectés que les membres inférieurs, et c'est toujours par eux que la maladie commence. Lorsque le tremblement en est très-prononcé, les malades ne peuvent

porter aucun liquide à leur bouche sans le renverser, aucun aliment solide à cause de la difficulté qu'ils éprouvent à le diriger juste. Un doreur, dont Fourcroy nous a laissé l'observation et qui avait l'habitude de s'enivrer, pouvait, dans l'état d'ivresse, tenir son verre sans le renverser, ce qui ne lui arrivait pas lorsqu'il n'avait pas bu (*Mal. des artisans*, 1777, note p. 45). Du reste la maladie offre beaucoup de variations d'un jour à l'autre. Elle s'améliore parfois et ne tarde pas, il est vrai, à récidiver si les individus s'exposent de nouveau aux mêmes influences.

Il est extrêmement rare de voir le tremblement survenir dans le cours ou à la suite d'un traitement mercuriel. Pour ma part, c'est un accident que je n'ai jamais observé, même à un faible degré, et le nombre des individus que j'ai traités par le mercure est considérable. Cependant les faits rapportés par M. Colson (*Arch. gén. de méd.*, t. XV, p. 558) sont de nature à faire admettre qu'il n'est pas impossible que le tremblement soit le résultat de l'action des mercuriaux administrés comme agents thérapeutiques. Vidal a également rapporté deux observations de cette nature (*Traité des mal. vén.*, 1853, p. 305).

Il y a même une distinction à faire sous ce rapport entre les différentes catégories d'ouvriers qui travaillent le mercure et dont quelques-uns sont plus exposés que d'autres à l'action de ce métal sur le système nerveux.

Les ouvriers doreurs, les metteurs en tain et les miroitiers ne présentent guère, outre la stomatite, que le tremblement mercuriel; au contraire, les individus qui travaillent aux mines de mercure sont souvent affectés de ces mêmes maladies compliquées d'accidents beaucoup plus graves, et notamment de crampes douloureuses, de paralysie, de troubles variés de l'intelligence. Ces accidents étaient déjà inhérents aux anciennes industries, car on les trouve notés par Walter Pope (*Transactions philosophiques*, 1665) et par Antoine de Jussieu (*Acad. des sciences*, 1719) dans les récits des visites qu'ils firent l'un aux mines d'Idria et aux ateliers d'étamage des glaces de Venise, l'autre aux mines d'Almaden.

Le tremblement mercuriel simple est un phénomène si commun dans les mines de mercure, que personne n'y échappe; non-seulement on le voit se concilier avec la continuation du travail, mais encore avec les apparences d'une santé parfaite, au moins chez le plus grand nombre. Cet état peut persister longtemps chez les individus qui mènent une vie régulière et s'astreignent aux mesures hygiéniques nécessaires aux mineurs. Le tremblement n'est pas continuel et varie beaucoup d'intensité. Il cesse à peu près complétement dans l'intérieur des mines, au lit, pendant le repos; il augmente sous l'influence des boissons alcooliques, des fatigues, des variations atmosphériques. Puis, lorsqu'il a duré un temps plus ou moins long, la cause continuant à agir, des phénomènes convulsifs et des douleurs vives s'y ajoutent, et le tremblement proprement dit est remplacé par un état connu dans les mines d'Espagne sous le nom de *calambres*, et caractérisé surtout par une série de contractions musculaires plus fortes, plus étendues, occupant un nombre considérable de muscles et offrant une grande ressemblance avec celles des choréiques.

Cet état est très-commun à Almaden et très-grave. D'après les données recueillies par l'administration, on estime que sur 5911 individus (chiffre moyen des ouvriers qui prennent part annuellement au travail des mines) on doit compter 48 calambristes, dont une moitié meurt dans l'année, et l'autre moitié reste impropre au travail des mines (Tardieu).

Le caractère convulsif que prennent les contractions des muscles dépend surtout de la prédominance extrême des fléchisseurs sur les extenseurs. Cette prédominance est telle que, lorsqu'au moment d'un accès le malade saisit un objet, aucun effort n'est capable de le lui arracher, et sa volonté est aussi impuissante que toute force étrangère.

Lorsque les phénomènes convulsifs existent, il ne tarde pas à s'y ajouter des douleurs qui, bien qu'elles ne soient pas constantes, constituent néanmoins un des caractères principaux de la maladie. Ces douleurs surviennent d'ordinaire chez les individus qui, ayant déjà présenté des convulsions, ont persisté malgré cela à entrer dans les mines. L'irritation, d'après Vicente de Arevaca, se fixe sur un point quelconque, et dès lors ce point est affecté de calambres. Le point le plus généralement frappé le premier est le gros orteil ; d'autres fois c'est le pouce, et c'est de là que la maladie va s'étendant au point d'envahir tous les muscles du corps, même ceux des organes de la vie organique et en particulier de l'estomac. L'intensité des douleurs et celle de la contraction musculaire ne sont pas toujours en raison directe l'une de l'autre, et l'on a vu la douleur représentée d'un côté du corps seulement, les contractions convulsives occupant tout le côté opposé. Les douleurs de calambres sont aiguës, lancinantes et quelquefois d'une vivacité intolérable. Quant aux convulsions, de même que chez les choréiques, elles ne sont pas continues, elles augmentent sous l'influence de la moindre émotion morale. Chez les calambristes, les fonctions sont plus ou moins altérées, suivant le degré auquel est arrivé le mal ; presque constamment il y a inappétence. Le pouls n'est pas modifié en général, à moins qu'il ne se déclare un mouvement fébrile, ce qui est regardé comme un très-mauvais signe. La peau, excepté dans cette dernière circonstance, est plutôt froide que chaude. Un des phénomènes les plus dignes de remarque, est l'insomnie qui survient dès que la douleur caractéristique des calambres se joint aux convulsions choréiformes.

A un degré plus avancé de la maladie, on voit survenir des symptômes de paralysie avec altération de l'intelligence. Les malades perdent progressivement leurs forces et deviennent de véritables paralytiques. Il leur reste toujours un tremblement presque continuel qui prend par moments le caractère convulsif, mais ce tremblement ne s'accompagne pas de douleurs.

Les facultés intellectuelles s'altèrent considérablement, surtout la mémoire, mais on n'observe pas des symptômes de folie proprement dite (Th. Roussel). Dans les cas les plus avancés d'encéphalopathie mercurielle, les malades paraissent à peine capables de quelque détermination raisonnée, mais sans délire. Les facultés génésiques persistent, au contraire, même chez les malades les plus affectés.

Quant à la paralysie, elle peut devenir générale et atteindre un très-haut degré. Certains malades, qui sont déjà impropres à toute espèce de travail, peuvent encore marcher en s'aidant d'un bâton ; mais il y en a chez qui la station est impossible et qui vivent dans les maisons, au coin du feu, assujettis sur une chaise comme les enfants en bas âge ; beaucoup d'entre eux ne peuvent ni s'habiller, ni manger seuls ; leur visage devient stupide, en même temps qu'ils n'articulent plus que des sons vagues et confus. La paralysie paraît aussi porter plus particulièrement sur les extenseurs. Les mouvements convulsifs ou même volontaires augmentent ou se réveillent sous l'influence des fortes émotions morales. Rien n'est plus singulier que de voir ces malheureux infirmes, incapables habituellement de tous mouvements réguliers, avoir la force, lorsqu'ils sont dominés par

une émotion et particulièrement par la colère, de saisir un objet et de le serrer de telle façon qu'il est impossible de leur faire lâcher prise (Th. Roussel).

En général, au premier degré de la maladie, dans le tremblement simple, il suffit, pour obtenir la guérison, de quitter le travail, de changer de genre de vie, de s'abstenir de vin et de transpirer beaucoup. Le traitement dont l'expérience a le mieux démontré l'utilité, consiste dans l'emploi des sudorifiques, la tisane de salsepareille, de sassafras, de squine, de gaïac, à laquelle on ajoute de l'acétate d'ammoniaque, ou que l'on fait prendre concurremment avec la poudre de Dower. Plusieurs malades ont été traités avec succès par M. Oulmont (thèse de M. Gairal, Paris, 1872, p. 15), avec le bromure de potassium et les pilules d'hyoscyamine. Les bains chauds, surtout les bains sulfureux et les bains de vapeur ont également une certaine efficacité. On ignore comment les sudorifiques agissent pour guérir la maladie, peut-être est-ce en provoquant l'élimination du mercure par la peau ; on ne sait rien de positif à ce sujet.

Lorsque la maladie a pris le caractère convulsif et douloureux, la guérison est beaucoup plus difficile à obtenir et rarement les malades sont ramenés à un rétablissement complet. On peut néanmoins parvenir à faire cesser les contractions choréiformes et la douleur, mais presque toujours les individus restent sujets à un tremblement qui devient par intervalle plus manifeste. Un ancien médecin d'Almaden passait pour avoir trouvé une méthode de traitement qui réussissait généralement contre les calambres, et qui consistait dans l'emploi des antispasmodiques associés aux narcotiques : le musc et l'opium en étaient les principaux agents. Il existe un autre mode de traitement dont le soufre fait la base. Enfin on pourrait espérer de bons résultats de l'emploi de l'iodure de potassium, donné en boisson aux mineurs à titre de préservatif et de moyen de curation, d'après les indications de Natalis Guillot et Melsens.

Toutefois ce qu'on doit réclamer avec insistance, aujourd'hui surtout que nos connaissances sur la diffusion du mercure sont devenues si précises, c'est l'assainissement des ateliers où l'on emploie ce métal et ses diverses combinaisons (*voy.* Chapeliers, Doreurs, Glaces) ; c'est l'aération des mines de mercure, si funestes à la santé des ouvriers qui sont obligés d'y séjourner, et une meilleure disposition des fours qui servent à la distillation du métal (*voy.* Mines).

Cachexie mercurielle. Le mercure a sur l'économie une action altérante très-prononcée et dont il a été longuement question précédemment (voy. *Effets antiplastiques; action sur le système lymphatique, sur la circulation à sang rouge*). Cette action du mercure sur le sang consiste dans une sorte de dissolution des globules qui se produit parfois très-vite chez les malades à qui ce médicament est administré. Alors ceux-ci se mettent à pâlir, la face devient bouffie, les muqueuses se décolorent, on entend un bruit de souffle au cœur, en un mot on observe un premier degré d'anémie qui, si l'on continue la médication, peut devenir une véritable cachexie.

Cette action du mercure avait fixé depuis longtemps l'attention des médecins ; elle a surtout été bien étudiée par MM. Trousseau et Pidoux (*Traité de thérapeutique*, t. I, p. 192), qui la considèrent comme le résultat d'une dissolution du sang par l'agent mercuriel. Le sang tiré de la veine qui, avant l'administration du mercure, avait la couleur et la consistance normales, perd un peu de sa coloration et surtout de sa consistance ; il est diffluent et se prend en un caillot très-mou. Cette dissolution du sang a été constatée par Bretonneau, dans des expériences faites sur les animaux vivants soumis à l'intoxication mercurielle ; elle a été

observée aussi chez des malades en cours de traitement que l'on saignait ou à qui on appliquait des sangsues.

Déjà Colson avait signalé des faits qui trouvent dans la dissolution du sang par le mercure leur explication naturelle : c'est une espèce de chlorose qui survient chez les jeunes filles ou chez les femmes soumises au traitement mercuriel, et qui les dispose à l'aménorrhée et même aux métrorrhagies (*Arch. gén. de méd.*, t. XVIII, p. 24). Chez les personnes soumises par profession à l'intoxication mercurielle, celle-ci a même une influence marquée sur le produit de la conception. Kussmaul, Gœtz, Aldinger, Liré, ont récemment étudié ces effets abortifs du mercure (voy. *Emploi industriel du mercure*).

La dissolution du sang par le mercure s'effectue vraisemblablement par une action directe de l'agent mercuriel sur le sang. Bien que divers chimistes tels que Christison, Klaproth, Bergmann, Devergie, aient nié la présence du mercure dans la circulation, d'autres expérimentateurs, Zeller, Schubart, et surtout Colson ont par des analyses très-probantes, constaté l'existence de composés de mercure dans le sang d'individus soumis au traitement mercuriel. Colson assure qu'ayant laissé du sang, provenant de trois individus dont deux avaient pris du sublimé et dont l'autre avait fait usage de frictions mercurielles, en contact avec des lames de cuivre, ces lames s'étaient couvertes de plaques blanches formées par du mercure (Ibid., t. XV, p. 87).

Toutefois il ne faudrait pas croire que le mercure ait cette action dissolvante, au même degré sur tous les organismes, c'est-à-dire à l'état de maladie, en pleine diathèse syphilitique comme à l'état de santé. J'ai vu souvent, pour ma part, des individus rendus anémiques par la syphilis et même amenés par cette maladie à un degré très-avancé de déglobulisation du sang, reprendre leurs forces et se refaire complétement sous l'influence du traitement mercuriel, lequel, loin d'avoir dans ces cas une action dissolvante, agissait au contraire comme un véritable reconstituant. Une observation de ce genre, où l'influence corroborante du mercure fut des plus frappantes, a été rapportée par M. Basset (*Thèse de Paris*, 1860). On a vu aussi le même effet tonique se produire chez les malades traités par les injections de sublimé, suivant la méthode de Lewin (Liégeois, *Annales de syph. et de dermat.*, 1870, p. 107). Il en est du mercure comme de beaucoup d'autres médicaments, dont l'action est variable suivant les indications créées par la maladie. C'est ainsi que le sulfate de quinine, par exemple, est parfaitement supporté dans les fièvres pernicieuses et guérit le malade à des doses qui seraient toxiques pour des individus en état de santé.

Quoi qu'il en soit, l'anémie, et finalement la cachexie sont des effets très-réels du mercure administré sans indications ou sans mesure, et qui obligent le praticien à surveiller attentivement l'action du médicament. En pareil cas, on ne doit pas hésiter à suspendre ou à cesser la médication mercurielle pour la remplacer par les analeptiques et les toniques.

L'effet dissolvant du mercure sur le sang s'observe aussi, à plus forte raison, chez les ouvriers soumis aux émanations mercurielles. Ce n'est pas seulement de la pâleur, de la décoloration, un peu de bouffissure de la face, qui se produisent. On a noté l'œdème des extrémités, une tendance aux hémorrhagies passives, à l'ulcération, à la gangrène, à la nécrose, se prononçant principalement du côté de la bouche : le pouls s'accélère, les malades ont de l'anhélation, des syncopes : pas d'appétit, diarrhée, faiblesse extrême. Il est vrai que cette cachexie se rencontre rarement seule et qu'elle est plutôt l'accompagnement des autres maladies

mercurielles, de la salivation aiguë ou chronique, du tremblement et des autres accidents nerveux, en un mot de l'hydrargyrose, suite d'une intoxication profonde et prolongée.

Les ouvriers mineurs sont d'ailleurs prédisposés à cette cachexie par leurs habitudes et leur régime. A Almaden presque tous éprouvent dans le principe, c'est-à dire, après les premières journées de travail, un grande fatigue, une courbature de tous les membres; souvent une dyspnée assez intense, presque toujours du malaise dans la région épigastrique, enfin un mouvement fébrile passager, mais constant. La digestion est une des premières fonctions qui se dérange, l'appétit se perd, la bouche devient mauvaise, il se produit un sentiment d'ardeur à l'arrière-gorge et à l'estomac. Le dégoût des aliments est surtout prononcé pour la viande, et au contraire tous les mineurs ont un goût particulier pour les végétaux, la salade, les fruits et même les acides, aliments peu réparateurs et dont quelques-uns sont évidemment nuisibles par les combinaisons mercurielles auxquelles ils donnent lieu dans l'économie. On a attribué ces symptômes à l'action directe du mercure sur les voies digestives, et cru remarquer que les mineurs rendaient ce métal dans les matières fécales sous forme de petits globules très-visibles. Aussi leur recommande-t-on de ne pas prendre leurs repas dans la mine et de ne pas boire des eaux qui filtrent à travers les parois des galeries. En tout cas, une alimentation si insuffisante et si défectueuse ne peut que les prédisposer aux accidents consécutifs de l'intoxication mercurielle, et notamment à la cachexie.

On a prétendu que les ouvriers qui travaillent aux mines de mercure ont des accidents du côté des os pareils à ceux de la syphilis tertiaire (Hermann, Lorinser), mais rien n'est moins certain. M. Mitscherlich a appris à Idria que les ouvriers n'étaient nullement sujets aux affections osseuses. Jungken a confirmé ces renseignements par les rapports officiels de deux médecins d'Almaden. Singer a constaté que les ouvriers exposés aux vapeurs mercurielles, les doreurs, les chapeliers, ne sont pas affectés de lésions semblables. Pappenheim, qui a le premier décrit les maladies des ouvriers employés au sécrétage des poils, ne signale non plus rien d'analogue.

La cachexie mercurielle, dans quelque circonstance qu'elle se développe, ne cède que difficilement aux moyens employés: il est nécessaire dans ces cas d'insister longtemps sur un régime analeptique, sur les amers et principalement sur les martiaux. Dietrich qui a publié un intéressant travail sur la maladie mercurielle (*Journal des connaissances méd. chirurg.*, 1840, et *Gaz. méd.*, 1859) regarde l'or et ses préparations comme le moyen le plus efficace de combattre les accidents mercuriels chroniques. Mais en général, c'est au fer qu'on doit donner la préférence en l'associant aux autres reconstituants, et en aidant son action de l'emploi de mesures hygiéniques et diététiques appropriées à l'état des malades.

Hydrargyrie. On a encore décrit comme maladie mercurielle une éruption cutanée que produit souvent l'application des agents mercuriels sur la peau, et qu'on a aussi considérée, mais avec moins de raison, comme un effet de l'absorption du mercure. Cette éruption sera décrite ailleurs (*voy.* HYDRARGYRIE).

J. ROLLET.

BIBLIOGRAPHIE. *Voy.* celle de MERCURE (thérapeutique) et de MINES; mais surtout l'ouvrage de Kussmaul.

MERCURII (JÉROME), moine-médecin de la fin du seizième siècle. Sa vie est peu connue, malgré les recherches des pères Échard et Quétif, qui parlent de

lui dans leurs *Scriptores ordini prædicatorum* (1721; in-fol., t. II, p. 396 et suiv.). Tout ce que l'on sait de positif, c'est qu'il naquit à Rome; qu'il alla étudier à Padoue, sous Jean Zecha et le célèbre anatomiste Jules-César Arantius; qu'il entra dans un couvent des frères prêcheurs, à Milan; qu'il s'y livra à l'étude de la théologie; qu'il parcourut ensuite une partie de l'Europe, distribuant, à tour de rôle, l'eau bénite et les remèdes; qu'en 1571 et 1572, il était en France, en qualité de médecin de Jérôme de Lodrone, que le roi d'Espagne, Philippe II, avait mis à la tête des armées germaines envoyées au secours de Charles IX. On sait encore que Mercurii exerçait la médecine à Bologne, en 1578, sous les yeux de son cher maître Arantius; qu'il passa les dernières années de sa vie dans une villa, qu'il avait achetée sur les bords du lac de Garde, et qu'il mourut probablement à Rome, en 1595.

Jérôme Mercurii a beaucoup écrit. Les pères Quétif et Échard donnent la liste de ses ouvrages tant manuscrits qu'imprimés. Nous relevons les titres des deux principaux de ces derniers :

I. *La commare o raccoglitrice.* Venise, 1601, in-4°, etc. — II. *Degli errori popular d'Italia, libri sette.* Venise, 1603, in-4°. A. Ch.

MERCURIUS. La biographie de ce personnage est complétement inconnue. Choulant pense qu'il vivait au dixième siècle; c'était un moine de l'Italie du sud. On a de lui un petit ouvrage dans lequel il traite empiriquement, d'après les auteurs grecs, de la séméiologie du pouls. Cet ouvrage a été publié en grec et en latin par Salvator Cyrille, à Naples, 1812, in-8°. Il figure dans les *physici et medici græci minores* d'Ideler, t. II, p. 254. Berl., 1842, in-8°. E. Bgd.

MERCY (Le chevalier François,-Christophe,-Florimond de). Médecin littérateur né, en 1775, à Pompey près de Nancy d'une famille noble qui a donné plusieurs généraux célèbres à l'Allemagne. Entraîné par un penchant irrésistible, il se consacra avec ardeur à l'étude de la médecine et de la langue grecque. Reçu docteur en 1803, il s'occupa à peu près exclusivement de travaux littéraires et même, en 1823, il ouvrit un cours de médecine hippocratique dans l'espoir de se faire nommer à une chaire d'érudition médicale. De Mercy avait entrepris, avec plus de zèle que de savoir, une traduction complète des œuvres d'Hippocrate pour laquelle il avait compulsé un grand nombre de manuscrits et rassemblé beaucoup de notes, matériaux précieux dont il n'a pas su faire usage. La Faculté de médecine, en vue de favoriser un travail qui pouvait être aussi utile pour la science, lui avait accordé, sous forme de traitement, une indemnité pour les dépenses et les pertes de temps que lui occasionnaient ses recherches; le ministère de l'intérieur avait souscrit pour deux cents exemplaires. Mais de Mercy n'a publié qu'une partie de cette traduction ; et quoiqu'il se soit donné bien du mal pour accomplir la mission trop au-dessus de ses forces, qu'il s'était imposée, il n'a produit qu'une œuvre incomplète, remplie de fautes, et sans valeur; à une main plus puissante était réservée la gloire d'élever ce monument.

De Mercy mourut en 1849, laissant les ouvrages suivants:

I. *Dissertation sur les terminaisons de l'inflammation et de son traitement.* Th. de Paris, an XII, n° 111. — II. *Conspectus febrium, synopsis des fièvres ou tableaux de plusieurs maladies, tirées des 1er et 3e livres des Epid. d'Hipp.* Paris, 1808, in-8°. — III. *Considérations sur la naissance des sectes, dans les divers âges de la médecine et sur la nécessité de créer une chaire d'Hippocrate.* Ibid., 1816, in-8°. — IV. *De l'enseignement médical dans ses rapports avec la chimie, ou Eloge,* etc. Ibid., 1819, in-8°. — V. *Mém. pour le rétablis-*

sement d'une chaire d'Hipp. Ibid., 1822, in-4°. — VI. *Mém. sur l'éducation classique des jeunes médecins, considérée*, etc. Ibid., 1827, in-8°. — VI. Divers autres opuscules sur le même sujet. — VII. Trad. d'Hippocrate: 1° *Aphorismes*, grec, latin, français. Paris, 1811, in-12; 2° *Prognostic et Prorrhétique*. Ibid., 1813, in-12; 3° *Prognostics de Cos*. Ibid., 1815 in-12; 4° *Epidémies*, lib. I et III, *Des crises, des jours critiques*. Ibid., 1815, in-12; 5° *Trai é du régime dans les maladies aiguës; Des airs, des eaux et des lieux*. Ibid., 1818, in-12. 6° *Des maladies*, l. I, *Des affections, Du serment, De la loi*. Ibid., 1823, in-12; 7° *Des préceptes, De la décence, Du médecin*. Ibid., 1824, in-12; 8° *Nouv. trad. des Aphorismes*, avec comment. Ibid., 1829, in-12, 4 vol.; 9° *De la nature des os, De la nature humaine, Du cœur, Des veines*, etc. Ibid., 1831, in-12; 10° *De la maladie sacrée, Des vents*. Ibid., 1831, in-12, 11° *Des plaies de têtes, Des fractures, Du laboratoire du chirurgien, Des luxations*. Ibid., 1832, in-12, 2 vol. E. Bgd.

MÈRE DU VINAIGRE. Nom donné au dépôt qui se produit pendant l'acétification du vin et qui sert de ferment acétique (*voy.* Vinaigre). D.

MERENS (Eaux minérales de). *Hyperthermales, chlorurées et sulfurées sodiques faibles, carboniques faibles.* Dans le département de l'Ariége, sur la rive droite du ruisseau le Nabre, à deux cents mètres environ du bourg de Merens, émergent les trois sources dont la première se nomme la *source Supérieure*; la seconde la *source Intermédiaire* et la troisième la *source Inférieure*. L'eau de ces sources est claire et limpide, d'un goût fade et douceâtre, d'une odeur légèrement sulfureuse; elle est traversée, à intervalles assez éloignés, par des bulles dont les moins nombreuses sont fines, les plus abondantes sont d'un diamètre assez volumineux. La température de la source Supérieure est de 45° centigrade, celle de la source Intermédiaire de 36° centigrade; le thermomètre marque 39° centigrade dans l'eau de la source Inférieure. M. le professeur Filhol, de Toulouse, auquel est due l'analyse chimique de l'eau des trois sources sulfureuses de Merens, dit que l'eau de la source Supérieure, examinée comme les deux autres, seulement au point de vue de la quantité du sulfure de sodium qu'elle contient, en renferme 0,0061 gramme par litre, la source Intermédiaire en tient en dissolution 0,0022, et la source Inférieure 0,0032. M. Filhol ajoute : « Ces eaux sont pauvres en chlorures et en sulfates, et elles sont moyennement alcalines ; il est à regretter qu'on n'en tire aucun parti, car la température des sources Intermédiaire et Inférieure, qui est très-voisine de celle du corps humain, autorise à croire qu'on en obtiendrait de bons résultats dans des cas très-nombreux. »

Bibliographie. — Filhol (E.). *Eaux minérales des Pyrénées*. Toulouse, 1854, in-12.
A. R.

MERINDOL (Antoine). Né à Aix en 1570, mort en 1624. Il fit ses études à Paris puis résida quelques années à Padoue. En 1606, il fut pourvu d'une chaire de médecine à l'université d'Aix. En 1616 le roi Louis XIII se l'attacha comme médecin ordinaire. On a de lui :

I. *Les Bains d'Aix*. Aix, 1600, in-8°. — II. *Ars medica*. Aix, 1633, in-8°. A. Dureau.

MÉRISIER. *Voy.* Cerisier.

MÉRISMA. *Voy.* Téléphorées.

MERLAN. Genre de poissons osseux, squamodermes, malacoptérygiens, établi par Cuvier parmi les Gades, et dont la chair est bonne à manger. Les caractères sont : corps allongé, lisse, comprimé, à petites écailles; yeux latéraux ; trois nageoires dorsales, deux anales, et pas de barbillons à la mâchoire inférieure. L'absence de barbillons sépare les Merlans des poissons du genre Morue de Cuvier.

Les espèces de Merlan qui fréquentent nos côtes sont les suivantes : le Merlan commun, *Gadus Merlangus* L., *Merlangus vulgaris* Cuvier, vulgairement connu sous les noms de Merlan et Merlanet, a le dos brunâtre ou grisâtre, avec le ventre d'un blanc nacré ou argenté. La base des nageoires pectorales est tachée de noir, celle des caudales est noirâtre; la queue est peu échancrée, roussâtre. La mâchoire supérieure avance fortement sur l'inférieure. La longueur du Merlan commun est de 20 à 35 centimètres; les plus grands ont 70 centimètres. La chair de ce poisson est blanche, disposée par faisceaux feuilletés, peu ferme, d'un goût très-délicat, surtout quand il vient d'être pêché, et d'une facile digestion. Il est très-souvent prescrit aux malades comme premier aliment.

Le Merlan rouge, *Gadus ruber* Lacépède, vulgairement appelé Merlan rose, se distingue par une couleur rosée dominant sur un fond gris clair. La queue est rectiligne à son extrémité, et on trouve un enfoncement près du museau.

Le Merlan Sey, *Gadus Sey* Lacépède, *Merlangus virens* Cloquet, offre la forme générale du Merlan commun, mais sa couleur est verdâtre et plus foncée sur le dos; en outre, la première nageoire ventrale est plus courte, plus anguleuse; la nageoire caudale est fourchue. Sa longueur est d'environ 20 centimètres. Cette espèce vit mêlée aux troupes du Merlan ordinaire. Elle est connue sous les noms vulgaires de Say, Eglefin; mais il faut bien la distinguer de l'Eglefin véritable, *Gadus Eglefinus* L., espèce voisine de la Morue franche (*voy.* Morue).

Le Merlan Pollach, *Gadus Pollæchius* L., *Merlangus Pollachius* Cloq., appelé vulgairement Lieu, Leanneguet, Merlu-Verdin, Grélin, Luts, a le dos brun, les côtés gris avec des points noirs; la nageoire caudale est fourchue, les autres nageoires sont un peu roussâtres; enfin l'opercule des branchies a une pointe mousse. Cette espèce est l'une des plus communes de nos côtes de l'Océan; elle atteint quelquefois plus d'un mètre de longueur.

Le Merlan Colin, *Gadus carbonarius* L., *Merlangus carbonarius* Cloq., dont les noms vulgaires sont Colin, Grélin, Morue noire, Merlan noir, Charbonnier, est facile à distinguer par son dos noirâtre, parfois à reflets olivâtres, avec le ventre taché de points noirâtres et disposés en réseau. La nageoire caudale est très-peu échancrée; la mâchoire inférieure est plus longue que la supérieure. Cette espèce a environ 35 centimètres de longueur, elle ne dépasse pas 80 centimètres. Comme la précédente, elle a une chair moins estimée que celle du Merlan commun.

Les Merlans vivent à peu de distance des côtes, et se nourrissent de Mollusques, de Crustacés et de petits poissons. On les pêche principalement en hiver, sur les côtes de France. Lorsqu'ils ont frayé, c'est-à-dire à la fin de l'hiver, la chair de ces poissons est plus molle et plus fade (*voy.* Poissons et Viande).

A. Laboulbène.

MERLE, *Turdus*. Genre d'oiseaux, de l'ordre des Passereaux et de la petite famille des Turdidés, caractérisé par : un bec comprimé, aussi long que large à la base, qui est garnie de soies roides; mandibule supérieure à pointe échancrée; narines situées à la base du bec, ovoïdes, fermées à moitié par une membrane; les ailes atteignant le milieu de la queue ou le dépassant à peine; la queue ample et arrondie; les tarses allongés.

Les diverses espèces de Merle, propres à nos climats, ont un chant harmonieux; elles vivent de larves d'insectes, de petites baies et de fruits. Ces oiseaux se plaisent, au moment de la reproduction, dans les bosquets, les bois, les forêts. En automne, plusieurs espèces se réunissent en famille, et forment des bandes nom-

breuses qui émigrent pour aller chercher une nourriture plus abondante; d'autres, au contraire, vivent solitaires et voyagent isolément. Le plumage du mâle et de la femelle est parfois très-différent; parfois aussi il est à peine distinct, mais toujours les individus jeunes ont une livrée particulière, se rapprochant du plumage de la femelle.

Deux sections naturelles peuvent être établies pour répartir les espèces du genre Merle de nos climats, celle des espèces à plumage simple et presque unicolore; et celle des espèces à plumage clair en dessous du corps et, de plus, marqué de taches noires ou grivelé.

De là une distinction facile à faire à première vue en A : Merles, et en B : Grives.

A. Le Merle noir, *Turdus merula* L., vulgairement Merle commun, est long de 26 centimètres; il a tout le plumage d'un beau noir profond chez le mâle, avec le bec et le bord des paupières jaunes, les pattes et l'iris d'un brun noir. Le plumage de la femelle est d'un brun noirâtre en dessus, d'un blanc grisâtre avec des taches brunes longitudinales devant le cou, roux et varié de noir à la poitrine, d'un cendré brunâtre sur le ventre avec des taches longitudinales brunes. Le bec est brun. Les jeunes, avant la première mue, ont le plumage brun, marqué d'une tache roussâtre au milieu de chaque plume; le bec et les pieds bruns.

Il existe de très-curieuses variétés accidentelles du Merle commun. On trouve des sujets entièrement atteints d'albinisme, d'autres ayant la queue blanche, ou bien tachés de blanc; d'autres sont d'une couleur rousse ou grisâtre.

Cet oiseau, si connu et très-répandu en Europe, niche dans les bois, les buissons, plus rarement sur les arbres élevés. Le nid est construit en forme d'écuelle, composé de terre détrempée, de mousse et de brindilles. La ponte est de quatre à six œufs verdâtres ou grisâtres, avec des taches d'un roux de rouille, parfois olivâtres ou cendrées et peu apparentes. Le naturel du Merle noir est farouche; il est très-défiant, voyage isolément ou en petit nombre. Quand il est élevé jeune, il s'apprivoise aisément.

La chair de cette espèce est très-bonne à manger, surtout quand l'oiseau est gras; néanmoins elle est moins délicate que celle de la Grive et du Mauvis, d'où le proverbe culinaire : à défaut de Grives, on prend des Merles.

Le Merle a plastron, *Turdus torquatus* L., *Merula montana* Brisson, est long de 29 centimètres. Le mâle est d'un brun noirâtre en dessus, avec un large plastron d'un beau blanc sur le haut de la poitrine; ce plastron devient d'un blanc terne, parfois taché de brunâtre en automne; le bec est jaunâtre en été, noirâtre en automne; les pattes sont brunes, et l'iris couleur de noisette. La femelle est d'un brun de suie, avec les plumes bordées de grisâtre; le plastron est roussâtre, le devant du cou blanc à taches brunes et longitudinales, le bec toujours noirâtre. Les jeunes ressemblent à la femelle, et ont un plastron peu apparent, étroit, roussâtre, varié de brun et de gris.

Cette espèce est répandue surtout dans les parties montagneuses, dans les Pyrénées et les Alpes, en Auvergne et dans les Vosges; elle niche à terre ou dans les buissons. Ses œufs sont verdâtres ou bleuâtres, tachetés de roux ou de noirâtre. Le Merle à plastron voyage isolé ou en fort petites bandes; sa chair est aussi bonne que celle du Merle commun.

Le Merle noir et le Merle à plastron sont les plus communs en France. D'autres espèces n'y sont que de passage accidentel, et ne servent par conséquent que très-peu à l'alimentation. Ce sont : le Merle pale, *Turdus pallidus* Gmel., qu'on trouve parfois sur les marchés, à l'automne, en Provence; le Merle olive,

Turdus olivaceus L., propre à l'Europe méridionale; et le Merle erratique, *Turdus migratorius* L., tué plusieurs fois en Allemagne.

B. Le Merle Grive, *Turdus musicus* L., vulgairement la Grive, ou Grive chanteuse, longue de 23 à 24 centimètres, a le plumage d'un brun olivâtre en dessus, d'un blanc roussâtre tacheté de brun et de noirâtre en dessous. Abdomen d'un blanc pur avec des taches noirâtres plus petites et moins nombreuses que celles de la poitrine; flancs cendrés. Bec brun, plus foncé en dessus qu'en dessous; pattes d'un gris brun; iris brunâtre.

La Grive se reproduit au centre et surtout au nord de la France. Le nid, placé sur des arbres peu élevés, est fait artistement avec de l'herbe, de la mousse, des brins de bois et de paille, collés ensemble par une couche de terre gâchée. La ponte est de quatre à six œufs bleuâtres ou verdâtres, ponctués de noir sur le gros bout, quelquefois sans taches.

Cet oiseau voyage par paires ou par petites familles, jamais en grandes bandes. En automne, il vient dans les champs, dans les plants de vigne et les vergers. Le second passage a lieu en mars. La nourriture de la Grive consiste surtout en fruits et en insectes.

De toutes les espèces du genre Merle, la Grive est la plus délicate et la plus recherchée; en automne, quand elle est grasse, et qu'elle a mangé des raisins, des figues, des olives et des baies de genièvre, son goût est exquis. Les Romains faisaient grand cas de la Grive, ils regardaient sa chair comme excitant l'appétit et comme de facile digestion pour les convalescents. Au temps de la splendeur romaine, les Grives étaient au premier rang parmi le gibier à plumes. On les conservait toute l'année, et on les engraissait dans de grandes volières; chacune contenait plusieurs milliers de Grives et d'autres espèces de Merles. Ces oiseaux étaient en si grand nombre aux environs de Rome, que la fiente de Grive était employée comme engrais. Les volières étaient en forme de pavillons voûtés, garnies de juchoirs et ouvertes par le haut; on laissait seulement le jour nécessaire pour que les oiseaux pussent trouver une nourriture très-abondante, et qui les engraissât promptement. Elle consistait en millet écorcé, pilé et broyé avec des figues en forme de pâte; outre cela, on leur donnait des baies de lentisque ou de myrte, pour relever le goût de leur chair; un ruisseau d'eau courante traversait la volière. Après vingt jours de nourriture choisie, on faisait passer dans un compartiment spécial les Grives qui étaient les meilleures à manger. Enfin la volière était tapissée de ramée et de verdure.

Le Merle Mauvis, *Turdus iliacus* L., plus petit que la Grive ordinaire et long de 22 centimètres seulement, est d'une couleur brune olivâtre en dessus, d'un beau blanc marqué de nombreuses taches noirâtres en dessous. Les flancs sont d'un roux ardent. Une longue et large raie blanchâtre au-dessus des yeux. Bec d'un brun noir, moins coloré à la base et en dessous; pattes grisâtres; iris brun. Le plumage du Mauvis est toujours luisant et lustré.

Cet oiseau est de passage dans beaucoup de localités de la France; il émigre comme la Litorne en très-grandes bandes, il arrive néanmoins avant elle et après la Draine et la Grive ordinaire. Le vol est très-rapide; il niche sur les sorbiers, les aulnes, les sureaux; la ponte est de cinq à six œufs, ressemblant à ceux du Merle noir, mais plus petits.

La chair du Mauvis est aussi délicate que celle de la Grive.

Le Merle Litorne, *Turdus pilaris* L., est un peu moins gros que la Draine, sa longueur étant de 27 centimètres et demi. La tête, la nuque et le croupion,

sont couleur de cendre; les épaules, d'un brun clair et châtain. Les côtés de la poitrine et les flancs, à taches noires; le ventre, blanc; la gorge, le devant du cou et la poitrine, ont des mouchetures noires. Les pattes et l'iris sont brunâtres. Au printemps, le gris de la tête et du cou devient chez le mâle un peu bleuâtre; le bec est alors d'un beau jaune à la base, et noir à la pointe.

La Litorne est de passage régulier en France. Elle niche sur les arbres élevés, dans les forêts de l'Allemagne centrale et septentrionale. Elle pond quatre à six œufs verdâtres ou bleuâtres, avec de petites taches roussâtres ou brunâtres.

La Litorne arrive en France après toutes les autres espèces de Merle; en automne, les bandes émigrantes sont formées d'un grand nombre d'individus. La chair de cette espèce n'est pas aussi estimée que celle des autres Merles à plumage tacheté ou grivelé.

Le Merle Draine, *Turdus viscivorus* L., vulgairement Grive de gui, est la plus grande espèce du genre; sa couleur est d'un brun olivâtre en dessus, jaunâtre en dessous avec des taches, au devant du cou, brunes, d'autres en fer de lance sur la gorge, d'autres enfin ovalaires, et brunes, à la poitrine et à l'abdomen. Tour des yeux cendré; bec jaunâtre à la base et brun dans le reste de son étendue; pattes roussâtres; iris d'une couleur de noisette foncée. La femelle ne diffère du mâle que par une teinte plus claire en dessus et plus roussâtre en dessous. La taille est de 30 centimètres.

Cette espèce, assez répandue en France, où elle est sédentaire dans le nord, est de passage en Provence. Elle niche de très-bonne heure. Le nid, posé sur des arbres (hêtre, chêne, pin), est artistement construit d'herbes, de petits morceaux de bois et de terre gâchée. Les œufs sont au nombre de quatre ou de cinq, grisâtres avec des taches petites et rougeâtres.

La Draine voyage par couples, et se nourrit d'insectes et de fruits; elle aime beaucoup celui du gui, et contribue à propager cette plante parasite avec les graines que la digestion n'a point altérées.

La chair de la Draine est encore moins estimée que celle de la Litorne.

A côté du genre Merle proprement dit, se trouvent deux oiseaux que Vigors en a séparés, sous le nom de Pétrocincle ou Merle de roche. Ces oiseaux vivent constamment dans les montagnes arides, sur les masures ou les édifices en ruine. Ils sont insectivores, d'un naturel solitaire, et n'émigrent jamais en bandes.

Le Merle de roche, *Petrocincla saxatilis* L., long de 20 centimètres, a la tête et le cou d'un bleu cendré, le dos noir, le croupion blanc, les couvertures des ailes d'un brun noirâtre, la poitrine et l'abdomen d'un roux vif. Les pattes sont noirâtres, et l'iris d'un brun clair. La femelle est d'un brun terne; les parties inférieures sont d'un roux moins vif que chez le mâle.

Le Merle de roche est propre à l'Europe méridionale; on le trouve dans les Pyrénées, le Dauphiné, la Franche-Comté, etc. Sa ponte est de quatre à cinq œufs placés dans les fentes ou les trous des rochers. Ces œufs sont courts, ramassés, et d'un brun verdâtre. Pendant l'été, le Merle de roche habite les hautes montagnes nues; vers la fin d'août, il vient sur les coteaux pierreux; il se tient aussi au plus haut des branches mortes sur les vieux arbres. Pendant l'automne, il mange des baies de Pistachier et des figues; il s'engraisse beaucoup, et il est alors excellent à manger.

Le Merle bleu, *Petrocincla cyanea* L., long de 23 centimètres, est entièrement d'une couleur bleue assez foncée, avec des reflets, excepté aux ailes et à la queue. Les ailes sont noires; le bec et les pattes, noirâtres; l'iris, brun foncé. La

femelle est d'un brun bleuâtre avec les plumes bordées de cendré en dessus ; le cou et la poitrine, avec des taches roussâtres. Le ventre et les côtés du corps ont des raies transversales brunes.

Cet oiseau habite principalement l'Europe méridionale et le nord de l'Afrique; il est sédentaire dans le midi de la France. Sa ponte a lieu dans des trous de rocher ou dans les ruines. Le nid, composé de feuilles, de bourre et de crin, renferme cinq à six œufs allongés, d'un bleu verdâtre pâle.

Le Merle bleu ne se repose presque jamais sur les arbres; il se tient constamment au plus haut des vieux édifices et des rochers escarpés. Le chant de cet oiseau est extrêmement harmonieux. Sa chair est fort bonne à manger.

Les voyageurs et les gens du monde ont donné plusieurs fois le nom de Merle à des oiseaux qui n'appartiennent point à ce genre de passereaux :

Le Merle d'eau est l'Aguassière cincle, *Hydrobata cinclus* L., long de 19 centimètres, qui vit au bord des ruisseaux dans nos montagnes, et qui s'enfonce dans l'eau, en y marchant les ailes écartées, pour y chercher sa nourriture.

Le Merle pêcheur, ou Merlet bleu, est le Martin pêcheur vulgaire, *Alcedo hispida* L., vivant le long des eaux courantes, et dont la physionomie est toute différente de celle des Merles ordinaires. La tête est grosse, le bec énorme, le corps épais, ramassé, et le plumage d'un vert bleu et azuré en dessus, roux en dessous. Longueur 12 centimètres, le bec non compris.

Le Merle rose est le Martin roselin, *Pastor roseus* L., belle espèce voisine des Étourneaux, longue de 23 à 24 centimètres, dont le dessus du corps est noir, le reste du corps plus ou moins rose, avec une huppe de plumes effilées sur la tête. Il est quelquefois de passage dans le midi de la France. Cet oiseau est très-utile et se nourrit principalement de sauterelles. Il était fort respecté en Arabie sous le nom de Samarmar, et invoqué par des pratiques superstitieuses lorsque les Criquets émigrants désolaient le pays en détruisant les récoltes.

A. Laboulbène.

MERLINGER (Barthélemy), vivait à Augsbourg à la fin du quinzième siècle. Il est connu par un ouvrage populaire d'hygiène de l'enfance, qui a eu plusieurs éditions:

Ein Regiment wie man die jungen Kinder halten soll. Augsbourg, 1473, 1474, 1476, 1497.

A. Dr.

MERLUS. Le merlus (*Gadus merlucius*, L.) est un poisson du même groupe que la morue et le merlan, que l'on pêche avec une égale abondance sur nos côtes de l'Océan et sur celles de la Méditerranée. Il atteint 60 centimètres et quelquefois davantage. Son dos est gris brun ; son ventre, blanc mat. Cuvier en a fait le type du genre *Merlucius*, caractérisé par l'absence du barbillon mentonnier, ce qui le rapproche du merlan, et par la présence de deux nageoires dorsales et d'une seule anale, ce qui le distingue à la fois du merlan et de la morue.

On mange le merlus frais, ou on le sale et on le dessèche. Dans ce second cas, il constitue la *merluche*, l'une des préparations de poissons provenant de la famille des gades auxquelles s'applique le nom de *stock-fish*.

Quelques auteurs pensent que le merlus de la Méditerranée diffère spécifiquement de celui de l'Océan, et ils lui donnent le nom de *Merlucius esculentus*. Le *Merlucius macrophthalmus* est une autre espèce propre à la mer intérieure.

P. Gervais.

MÉROCÈLE (de μηρὸς, cuisse, et κήλη, hernie). C'est la hernie crurale (*voy.* CRURALE [hernie]).

MERRIMAN (SAMUEL). Né le 25 octobre 1771 à Marlborough, vint à l'âge de 15 ans achever ses humanités à Londres auprès de son oncle, Samuel Merriman, accoucheur très-répandu, et commencer ses études médicales. Il suivit les leçons d'anatomie des Baillie, des Cruikshank, et, en 1795, celles que Thynne donnait sur les accouchements. Reçu apothicaire, il commença par exercer ces fonctions, comme c'était l'usage alors, en même temps que la médecine, et, en 1799, il épousa sa cousine, et continua de demeurer chez son beau-père, Samuel Merriman. Mais au bout de quelques années cette position nuisant à l'extension de sa pratique obstétricale déjà très-considérable, il résolut de l'abandonner. Une occasion s'offrit, vers 1807, de réaliser ce projet. La place de médecin-accoucheur du dispensaire de Westminster était devenue vacante, mais pour l'obtenir, le titre de docteur était indispensable; moyennant l'appui et les certificats de capacité délivrés par les premiers praticiens de Londres, grâce surtout aux efforts que le célèbre Denman fit en sa faveur, le collége de Marechal, à Aberdeen, consentit, non sans difficulté à lui conférer le doctorat. Il put donc, en 1808, occuper la position qu'il avait ambitionnée et qu'il résigna en 1815. Merriman commença en 1810 à l'hôpital de Middlesex des cours d'accouchements qu'il continua jusqu'en 1825 et qui attiraient une grande affluence de jeunes médecins. C'est là que se formèrent la plupart des accoucheurs du royaume-uni. Sa haute réputation lui avait fait donner plusieurs fonctions très-élevées dans les institutions charitables et hospitalières, que le mauvais état de sa santé l'obligea d'abandonner successivement. Malgré cet état de souffrance Merriman prolongea très-longtemps sa carrière et mourut le 22 novembre 1852 à l'âge de 81 ans, laissant la réputation de l'un des plus habiles praticiens que l'Angleterre ait eus. Du reste, les soins d'une immense clientèle n'empêchèrent pas Merriman de communiquer à ses contemporains et à la postérité les fruits de sa vaste expérience. Ses leçons, ses écrits montrent qu'il aimait la science pour elle-même et non uniquement pour les avantages qu'elle procure, ainsi qu'il arrive trop souvent aux médecins très-occupés.

Voici la note de ses principales publications :

I. *Observations on Attempts to depreciate the Value and Efficacy of Vaccine Inoculation*. London. 1805, in-8°. — II. *A Dissertation on Retroversion of the Womb, including some Observat. on extra uterine Gestation*. Ibid., 1810, in-8°. — III. *A Case of Difficult Parturition occasioned by a Dropsical Ovarium*, etc. In *Lond. Med. Chir. Transact.*, t. III, p. 47, 182 . — IV. *Case of Premature Labour artificially induced in Women with distorted Pelvis to which*, etc. Ibid., p. 125. — V. *A Synopsis of various Kinds of Difficult Parturition, with Practical Remarks*, etc. Lond., 1814, in-12...., 5° édit., 1859, in-8°, pl. ; trad. allem. par KILIAN. Mannheim, 1826, in-8° ; trad. ital. Siena, 1825, in-8°. — VI. *Cases of Tumours within the Pelvis impeding Parturition*. In *Lond. Med. Chir. Trans.*, t. X, p. 50, 1819. — VII. *Calculations respecting the Periods of Parturition in Women*. Ibid., t. XIII, p. 538, 1827. — VIII. *Thoughts on Medical Reform*, etc. Lond. 1838, in-8°. — IX. Edit. du *Treatise on the Diseases of Children* d'UNDERWOOD, avec notes. Ibid., 1820, in-8°. — X. Divers articles dans d'autres recueils et particulièrement plusieurs notices scientifiques, biographiques et littéraires, dans le *Gentlemen's Magazine*. E. BGD.

MERS-EL-KÉBIR (EAU MINÉRALE DE). *Hyperthermale, polymétallite chlorurée sodique et magnésienne forte, carbonatée calcique moyenne, carbonique moyenne.* En Algérie, dans la province d'Oran et à trois kilomètres seulement de cette ville, à cinquante mètres de la mer Méditerranée, à trois ou quatre mètres

au-dessus de son niveau, à quarante mètres de la route, la source de Mers-el-Kébir, souvent appelée SOURCE DES BAINS DE LA REINE, émerge par quatre griffons, dont le principal a un diamètre de 10 centimètres environ. Le débit des quatre griffons est de 360,000 litres d'eau en 24 heures.

L'eau de cette source est claire, limpide et transparente, elle n'a aucune odeur. Sa saveur est salée, mais elle n'est pas désagréable. Sa température est de 4°,705 centigrade. MM. Souceylier et Redonin ont fait son analyse chimique en 1841 ; ils ont trouvé que 1,000 grammes renferment les principes suivants :

Chlorure de sodium	5,956
— magnésium	4,317
Sulfate de magnésie	0,420
Carbonate de chaux	1,078
Silice	0,809
TOTAL DES MATIÈRES FIXES	12,580

L'eau de la source hyperthermale de Mers-el-Kébir se rend, au moyen de tuyaux, à une maison de bains composée de deux bâtiments. Le premier est un rez-de-chaussée contenant douze baignoires de maçonnerie ; le second, adossé au rocher, renferme une piscine dans laquelle quinze malades peuvent prendre leur bain à la même heure, et trois cabinets isolés pourvus d'appareils de douches.

ACTION THÉRAPEUTIQUE. L'eau des quatre griffons de Mers-el-Kébir s'administre en boisson, en bains et en douches. Son action physiologique principale, lorsqu'elle est employée à l'intérieur, est d'être légèrement laxative. Elle doit assurément cet effet à la quantité considérable de chlorures qu'elle tient en dissolution, et très-probablement à son chlorure de magnésium qui, nous l'avons fait remarquer déjà plusieurs fois, rend purgatives certaines eaux minérales qui en renferment une moins grande proportion que celle des *Bains de la Reine d'Espagne*, sous le patronage de laquelle elle fut placée par les originaires de ce pays qui primitivement l'exploitèrent. Elle est principalement administrée aux dyspeptiques et aux anémiques dont les fonctions digestives et les forces ont été troublées ou amoindries par les fièvres intermittentes, si communes dans cette partie de l'Afrique.

En bains généraux de baignoires et surtout de piscines, en douches d'eau appliquées sur tout le corps ou quelquefois sur une de ses parties, les eaux qui alimentent l'établissement de Mers-el-Kébir donnent d'excellents résultats dans les affections occasionnées par le rhumatisme, quel que soit son siége, quelles que soient ses manifestations, quels que soient les tissus qu'il a envahis. La réputation de l'eau de Mers-el-Kébir s'est faite surtout à cause de son efficacité sur les suites de blessures par armes de guerre, d'affections chirurgicales avec déplacements ou fractures des os ou rupture des ligaments, sur la gêne ou l'impossibilité des mouvements, occasionnées par certaines cicatrices ou certaines rétractions ou contractures musculaires idiopathiques, symptomatiques ou sympathiques. Les eaux de Mers-el-Kébir enfin, sont fréquentées par un grand nombre d'Arabes venant se traiter des maladies de la peau que leur misère et leur défaut de propreté rendent aussi communes que difficiles à guérir d'une manière durable. Ces dermatoses ne sont pourtant pas diathésiques à proprement parler, mais elles récidivent parce que leur cause productrice se renouvelle dès que les baigneurs sont rentrés sous leurs tentes ou dans leurs gourbis. Il ne faut pas conclure de ces observations et de l'absence de tout élément sulfuré ou sulfureux dans ces eaux, que nous révoquons en doute les succès constatés par les médecins qui ont fait

connaître les propriétés médicales des eaux hyperthermales de Mers-el-Kébir, puisque nous avons signalé assez souvent les vertus de certaines eaux, amétallites même, contre des affections cutanées, que les eaux hépatiques les plus fortes et les plus renommées sont impuissantes à guérir, à soulager, et qu'elles empirent même quelquefois. Nous nous promettons d'aborder cette question avec les développements qu'elle comporte, en traitant des eaux minérales en général.

Les eaux de Mers-el-Kébir étant reconstituantes, toniques et excitantes, sont contre-indiquées chez les personnes pléthoriques; chez celles qui, n'étant pas constipées, ont des motifs sérieux de craindre une congestion ou une hémorrhagie de l'un des organes essentiels à la vie, comme le cerveau ou le poumon, par exemple. Ces eaux ne conviennent pas non plus à ceux qui sont nerveux à l'excès, et chez lesquels l'excitation thermale d'une source assez fortement chlorurée doit être soigneusement évitée.

La *durée de la cure* est de quinze à vingt-cinq jours.

On n'*exporte pas* l'eau de Mers-el-Kébir. A. Rotureau.

Bibliographie. — Bertherand. *Eaux minérales de l'Algérie.* A. R.

MERSSEMAN (Jacques-Olivier-Marie de). Né à Bruges, le 6 avril 1805. A l'âge de vingt ans il fut envoyé à l'Université de Gand, où il fit ses études médicales et prit le titre de docteur; puis, après avoir fait un voyage à Paris pour perfectionner ses connaissances, il retourna se fixer dans sa ville natale. Les plus brillants succès vinrent bientôt attester son savoir et son habileté. Un mémoire très-remarquable sur le typhus qui désola les Flandres lors de la terrible famine de 1846-47, le zèle qu'il déploya pendant l'épidémie cholérique de 1849, lui firent décerner la décoration de Léopold. C'est encore en donnant ses soins à des malades atteints d'affections typhoïdes qu'il fut atteint de la maladie à laquelle il succomba, à peine âgé de quarante-huit ans, le 19 avril 1853. De Mersseman était agrégé de la Faculté de Médecine de Gand, médecin de l'hôpital civil de Bruges, membre adjoint de l'Académie de médecine de Bruxelles depuis 1842 et titulaire depuis 1850, membre de beaucoup d'autres sociétés savantes et de diverses commissions administratives. Parmi les travaux laissés par ce savant praticien, il en est un qui restera dans la science comme un modèle d'observation exacte et sagace, c'est celui qui est relatif à la fièvre ou typhus de famine dont nous avons parlé plus haut.

Voici du reste la liste de ses écrits :

I. *Dissertatio de actione cordis et sanguinis circulatione.* Gandavi, 1829, in-4°. — II. *Disquisitio medico-legalis de variis lethalitatis gradibus vulnerum partium continentium et contentarum thoracis.* Ibid., 1831, in-8°. — III. *Mém. sur l'éducation physique des enfants.* In *Ann. de la soc. méd. chir. de Bruges*, t. I, p. 181, 1840, et t. II, p. 261, 1841; et Bruxelles, 1841, in-8°, fig. — IV. *Recueil d'observations médicales.* Bruges, 1841, in-8°. — V. *De l'organogénésie ou des lois que suit la nature dans la formation des organes des animaux.* Bruges, 1844. — VI. *Éloge de Palfyn.* In *Bullet. de l'Acad. de Méd. de Belgique*, t. IV, p. 873; 1844-45 et in *Bull. de la Soc. de méd. de Bruges*, t. XIII, p. 19; 1852. — VII. *De la fièvre typhoïde et de la fièvre de famine.* In *Bull. de l'Acad. de méd. de Bruxelles*, t. VIII, p. 87. 167; 1848-49. — VIII. *Discours sur les épidémies du moyen âge.* Ibid., t. IX, p. 30, 1849-50. E. Lgd.

MERTENS (Charles de). Ce médecin était Belge. Il naquit à Bruxelles, en 1737, et mourut à Vienne, le 28 septembre 1788. Il avait été directeur de la Maison des enfants trouvés de Moscou (1767-1772), et rendit des services signalés dans la peste qui désola cette ville en 1771, et qui donna à de Mertens l'occasion d'écrire le livre suivant :

Observationes medicæ de febribus putridis, de peste, nonnullisque aliis morbis. Vienne, 1778-1784, in-8°, 2 vol. Ouvrage que l'auteur a, en partie, traduit lui-même en français, sous ce titre : *Traité de la peste.* Vienne et Strasbourg, 1784, in-8°. A. C.

MÉRULE. Genre de Champignons basidiosporés, appartenant à la famille des Polyporés, présentant un réceptable membraneux, charnu ou coriace, dont la surface fructifère est plissée ; ces plis en s'anastomosant forment des alvéoles analogues à celles des *Dædalea*, lorsqu'ils sont peu nombreux, ils donnent aux Mérules une certaine ressemblance avec les Chanterelles ; c'est donc un genre de passage entre les Agaricinés et les Polyporés et qui, pour ce motif, a été longtemps très-mal défini. Une espèce de ce genre est plus particulièrement utile à connaître, parce qu'elle s'attaque aux bois de construction : le mycélium désagrége les fibres ligneuses, rend ces bois pulvérulents et peut ainsi causer des accidents dans les habitations, c'est le Mérule destructeur, *Merulius destruens* de Persoon ou *M. Lacrymans* de Fries, ainsi nommé à cause des gouttelettes aqueuses qu'il laisse suinter par les bords de son chapeau. Ce chapeau étalé à la surface des bois qu'il envahit, est blanchâtre dans la jeunesse, il garde cette teinte sur les bords devient jaune orangé, ferrugineux et brunâtre sur le reste de son étendue. Les spores d'un jaune cannelle, le distinguent ainsi que quelques autres espèces d'une série de Mérules dont les spores sont blanches.

De Candolle. *Fl. Franc.*, t. II, 1815, p. 152. — Persoon. *Mycol. Europ.*, t. II, 1825, p. 27 (*sub Xylomyzon*). — Cordier. *Champ.*, 1870, p. 164, pl. XLII, *f.* 2. — Tode. *Beschreibung des verwüstenden Adernschwammes, Merulius vastator.* (Sans date.) Hénon. *Hist. et descript. d'un champ. paras. le Mérule destructeur*, 1854.

MÉRY (Jean). Né à Vatan, en Berry, le 6 janvier 1645, mort à Paris, le 3 novembre 1722. Fils d'un chirurgien, Méry abandonna de bonne heure les études classiques qu'il ne poussa que jusqu'en quatrième ; il était convaincu que les études universitaires ne lui seraient d'aucune utilité et qu'il pourrait, sans elles, devenir un bon chirurgien. Il a eu raison, sans doute ; mais ses ouvrages, sa polémique surtout laissent trop voir cette absence de l'étude des belles-lettres, et l'exemple de Méry prouve une fois de plus que, dans les carrières libérales, dans la médecine surtout, les études classiques sont, sinon indispensables, tout au moins fort utiles. A dix-huit ans, il vint à Paris et entra aussitôt à l'Hôtel-Dieu ; il s'y fit remarquer par son amour du travail. Non content de disséquer à l'hôpital, il emportait chez lui des morceaux de cadavres, et passait la nuit à en étudier à fond l'anatomie. Il se fit bientôt connaître par sa *Description de l'oreille*, ouvrage d'une véritable valeur, mais fort au-dessous de celui de Duverney, son rival. En 1681, il fut nommé chirurgien de la reine, et, en 1683, chirurgien de l'hôtel des Invalides. En 1684, Louis XIV l'envoya en Portugal auprès de la reine, malade ; elle était morte quand Méry arriva à Lisbonne ; mais sa réputation était telle déjà, qu'on lui fit les offres les plus avantageuses pour le retenir à la cour de Portugal. Il y resta quelque temps, séjourna aussi en Espagne, dans le but de travailler, et revint à Paris, où l'Académie des sciences l'appela dans son sein (1684). Quelques années après, en 1692, il fut chargé par le roi d'une mission secrète auprès de la cour d'Angleterre ; les contemporains ne connurent jamais le but de cette mission, et la postérité n'est pas plus avancée qu'eux. A son retour, il fut fait chirurgien du jeune duc de Bourgogne. Méry était tout le contraire du médecin de cour, et Daquin devait avoir bien de la peine à le reconnaître ; il était cassant, âpre, bourru, irrespectueux ; ce qui faisait dire à Fonte-

nelle qu'il était plus étranger à la cour, qu'il ne l'avait été en Portugal et en Espagne. Aussi quitta-t-il sa place à la cour, dès qu'il le put, pour se retirer aux Invalides. En 1700, il fut nommé premier chirurgien de l'Hôtel-Dieu, et, à partir de ce jour, il se consacra exclusivement au service de l'hôpital, à l'Académie des sciences, et à ses recherches anatomiques. Il ne quittait pas son cabinet, refusant de voir aucun malade, et de faire des leçons publiques, quelque prix qu'on lui offrît pour cela. Il disséquait sans cesse, scrutant les organes dans leur plus petit détail, mais selon un système que lui-même a caractérisé par les paroles suivantes : « Nous autres anatomistes, nous sommes comme les crocheteurs de Paris, qui, en connaissent toutes les rues, jusqu'aux plus petites et aux plus écartées, mais qui ne savent pas ce qui se passe dans l'intérieur des maisons. » Et par le fait, Méry ne le savait pas toujours très-bien, témoin, surtout, sa dissertation sur le *trou ovale*, et sa discussion sur ce point avec Duverney, Tauvry, Sylvestre, etc. Il fut mieux inspiré dans sa discussion contre C. Falconnet, sur la nourriture du fœtus, bien que ses arguments ne soient pas toujours d'une grande valeur. Ces arguments, Méry les présentait toujours sous une forme brutale, presque grossière, qui ne manquait pas d'envenimer les querelles qu'il eut avec un grand nombre de ses confrères. Nous nous demandons si ses allures singulières, si la vivacité de sa discussion, si la crudité de son langage, ne sont pas entrés pour une bonne part dans cette grande réputation, dont il a joui jusqu'à ce jour. Il était sans doute bon chirurgien et bon anatomiste, mais il n'a pas laissé un seul ouvrage qui marque et prenne date dans la science. Sa découverte la plus originale a consisté à démontrer, contre l'opinion alors reçue, que, dans la hernie, le péritoine n'est pas déchiré, qu'il continue à envelopper l'intestin, et qu'il forme le sac herniaire.

Les *Mémoires de l'Académie des sciences* contiennent un certain nombre de *Mémoires* importants de Méry ; il a publié, en outre :

I. *Description exacte de l'oreille de l'homme, avec explication mécanique et physique des fonctions de l'âme sensitive*, de Lamy. Paris, 1677 ; ibid., 1687, in-12. — II. *Observations sur la manière de tailler dans les deux sexes pour l'extraction de la pierre, pratiquée par le frère Jacques*. Ibid., 1700, in-12 ; Amsterdam, 1700, in-8°. — III. *Nouveau système de la circulation du sang, par le trou ovale, dans le fœtus humain, avec les réponses aux objections de MM. Duverney, Tauvry, Verheyen, Sylvestre et Buissière*. Paris, 1700, in-12. — IV. *Six problèmes de physique sur la génération du fœtus*. Ibid., 1711, in-4°, etc.

H. Mr.

MÉRYCISME (μηρυκισμὸς). Maladie consistant en ce que les aliments, une fois ingérés, remontent dans la bouche et y subissent une nouvelle élaboration, comme chez les ruminants. Percy a rapporté l'histoire d'un homme qui fut atteint à l'âge de trente-deux ans de cette infirmité et qui finit, non-seulement par s'y habituer, mais encore par y trouver un certain plaisir. La rumination cessa pendant une attaque de goutte, et diminua quand survinrent de la boulimie et des douleurs d'estomac. Ce malade avait environ cinquante ans quand Percy écrivait son histoire.

Le mérycisme n'est que le symptôme d'affections gastriques diverses, lié peut-être à l'insuffisance des sucs digestifs. La pepsine, la diastase pourraient être essayées.

D.

MÉSACONATES. Il existe des mésaconates d'argent, de plomb, de baryum, de calcium, de potassium.

MÉSACONIQUE (Acide). Cet acide, appelé aussi citratartrique, est isomérique avec les acides citraconique et itaconique. Il se forme lorsqu'on fait bouillir une solution étendue du premier de ces deux acides avec environ le sixième de son volume d'acide nitrique. Il se dépose des masses cristallines de l'aspect de la porcelaine. **D.**

MÉSACONIQUE (Éther). *Voy.* Éthers.

MÉSANGE, *Parus*. Genre d'oiseaux de l'ordre des Passereaux, établi par Linné et formant aujourd'hui une petite famille, celle des Paridés, caractérisée par : un bec court, entier, coniforme, à pointe arrondie, avec les narines couvertes par des soies ou des plumes dirigées en avant; les tarses et les doigts épais, avec l'ongle postérieur robuste et plus long que les antérieurs.

Les Mésanges habitent les bois et les vergers. Sans cesse en mouvement, ces oiseaux, de petite taille, courent sur le tronc ou les branches, visitant les fentes d'écorce, le dessous des feuilles, pour chercher les insectes parfaits et les œufs ou les larves, dont elles font leur proie. Elles ne dédaignent pas les graines, mais, au lieu de les broyer comme les oiseaux granivores, elles les saisissent fortement avec les pattes, et puis, à coups de bec répétés, elles les percent et en extraient le contenu; à force de persévérance, elles trouent les noyaux de fruits, les amandes et même les noix. Les Mésanges sont courageuses, turbulentes et néanmoins assez sociables, ne s'écartant pas beaucoup les unes des autres quand elles sont en troupe; seulement, si elles trouvent un oiseau plus faible ou maladif, elles le frappent sur la tête et cherchent à lui manger la cervelle. La ponte de ces oiseaux est ordinairement très-abondante, et leur nid construit avec art.

Les Mésanges ne prennent jamais beaucoup de graisse; leur chair est noire, sans goût savoureux, et ces oiseaux ne constituent, même jeunes, qu'une faible ressource pour l'alimentation.

Les espèces européennes sont : la Mésange grande charbonnière, *Parus major* L., longue de 15 centimètres; noire en dessus, avec une tache triangulaire blanche derrière les yeux ; le manteau des ailes d'un vert olive, et le bas du dos cendré ; la poitrine et l'abdomen d'un jaune de soufre, avec une bande noire médiane ; pattes plombées; iris noir. Espèce très-commune, sédentaire en France, nichant dans les vieux arbres, les fentes des murs. Elle pond huit à quatorze œufs, parfois dix-huit, d'un blanc terne, avec de petits points d'un brun rougeâtre. Elle vient en petites troupes dans les vergers, pendant l'hiver; l'été, elle se tient dans les bois.

La Mésange petite charbonnière ou noire, *Parus ater* L., longue de 11 centimètres, a la tête avec le devant du cou et le haut de la poitrine noirs; la queue, les côtés du cou, blancs ; les parties supérieures du corps, d'un cendré bleuâtre; les flancs, les sous-caudales, cendré roussâtre; les ailes ont deux bandes blanches; une tache de même couleur à la nuque ; pattes, gris de plomb; iris noirâtre. Moins commune que la précédente, plus propre au nord ; elle pond huit à dix œufs blanchâtres, à teinte un peu jaune, et tachés de rouge pâle.

La Mésange bleue, *Parus cœruleus* L., longue de 11 à 12 centimètres, est un de nos plus jolis oiseaux. Le vertex est bleu d'azur ; le front, une bande au-dessus des yeux, la région parotique et le derrière de la tête, blancs; un trait d'un bleu foncé passe sur la région des yeux. Le dessus est vert olivâtre, et les plumes sus-caudales bleues. Le bas du cou et le dessous du corps, jaunes, avec une tache d'un

bleu foncé au milieu de l'abdomen. Bec brun, pattes plombées, iris noirâtre. Espèce des plus vives, remuante, criarde, batailleuse. Elle pond huit à dix œufs, très-finement ponctués de rouge et de brun.

La MÉSANGE HUPPÉE, *Parus cristatus* L., longue de 12 centimètres et demi, est cendrée, noire et blanche. Elle se distingue au premier coup d'œil par sa huppe de plumes allongées. Elle est surtout abondante dans les endroits élevés et boisés.

Les MÉSANGES NONETTES, généralement d'un gris cendré ou roussâtre et blanches, avec la tête noire, sont de petites espèces. La MÉSANGE A LONGUE QUEUE, *Parus caudatus* L., type du genre *Orites* Mœhring, a le plumage soyeux et les plumes décomposées en lanières, la queue très-longue, étagée. Son nid est en forme de bourse, revêtu de lichens et de mousse, garni en dedans de duvet et d'une grande quantité de plumes. La ponte est de 10 à 15 œufs, de couleur claire et un peu carnée. Cette espèce est très-sociable.

La MÉSANGE A MOUSTACHES, *Parus biarmicus* L., longue de 17 centimètres, est caractérisée par deux longues moustaches d'un noir velouté; la tête cendrée, le reste du corps roussâtre et blanc, le bec orangé, les pattes noirâtres, l'iris jaune. Elle fréquente les lieux couverts de roseaux et marécageux, et construit sur les buissons, ou près de terre, un nid en forme de bourse, où elle pond six à huit œufs d'un blanc un peu rosé.

La MÉSANGE PENDULINE, *Parus pendulinus* L., longue de 10 centimètres seulement, est rare en France. Elle niche au bord des eaux, sur les arbres, et son nid est le plus curieux de tous ceux des oiseaux d'Europe : il a la forme d'une cornemuse ou d'une besace, son entrée est latérale et pourvue d'un couloir. Ce nid, formé du duvet des saules ou des peupliers, est suspendu à un rameau flexible et renferme quatre à six œufs oblongs, d'un blanc de lait.

A. LABOULBÈNE.

MÉSARAÏQUES (VAISSEAUX). *Voy.* MÉSENTÉRIQUES.

MÉSATICÉPHALES (μεσατιος, moyen, et κεφαλή, tête). Mot créé par Broca pour désigner les individus tenant le milieu entre les dolicocéphales et les brachycéphales (*voy.* BRACHYCÉPHALES).

MESCAL. Le *mescal* est une eau-de-vie fournie, par une des petites espèces de *Maguey*, et dont il se fait une immense consommation au Mexique. Il ne faut pas le confondre avec une autre liqueur, l'*aguardiente*, provenant de la distillation du *Pulque*, et qui, dit M. Coindet dans son ouvrage sur le Mexique, est de bon goût et ne rappelle en rien par son odeur le liquide d'où elle est tirée (*voy.* AGAVE).

D.

MESELLERIE. Un des noms de la lèpre au moyen âge. Ce mot vient de *mesel*, lépreux, tiré lui-même de *misellus* diminutif de *miser*, malheureux, misérable (*voy.* ÉLÉPHANTIASIS DES GRECS).

E. BGD.

MESEMBRYANTEMUM. *Voy.* FICOÏDE.

MÉSENTÈRE de μεσεντέριον (μεσος et εντέριον). § I. **Anatomie.** On désigne sous le nom de MÉSENTÈRE, un vaste et large repli du péritoine disposé en forme d'éventail à sommet tronqué, véritable ligament suspenseur de l'intestin grêle qu'il supporte et maintient dans une certaine mesure ; il est constitué par une trame cellulaire solide, plus ou moins pourvue d'éléments adipeux, et qui

sert de gaîne et de support aux arcades mésentériques, artérielles et veineuses, aux plexus nerveux, et à l'appareil chylifère de l'intestin grêle, ganglions, vaisseaux lymphatiques afférents et efférents; sa racine, bord postérieur, émane de la région lombaire du rachis sur une ligne oblique, menée du commencement de cette région à la symphyse sacro-iliaque droite, ligne suivie dans toute son étendue par le tronc de l'artère mésentérique supérieure, et sa marge, bord antérieur, s'étend et s'insère à la ligne inter-péritonéale du jéjunum et de l'iléon dans toute leur étendue; ses deux faces sont recouvertes et complétées par la séreuse proprement dite. Voy. les mots PÉRITOINE. INTESTIN. MÉSENTÉRIQUES (ganglions, vaisseaux, etc.).

§ II. **Pathologie**. Les *altérations pathologiques* qui peuvent être trouvées dans le mésentère sont nombreuses et variées, en raison même de la complexité anatomique de ce vaste repli péritonéal, et des connexions multipliées qu'il présente avec les diverses régions de l'abdomen; mais ces altérations sont fréquemment au second plan, soit comme importance relative, soit comme hiérarchie morbide, et leur description doit être souvent rattachée à la lésion primitive, ou à l'état pathologique dominant. Toutefois, même en dehors des affections si importantes de l'appareil ganglionnaire, que nous décrivons à part [Voy. MÉSENTÉRIQUES et LYMPHATIQUES (ganglions)], il n'est pas sans intérêt de donner un aperçu succinct des principales altérations que peut présenter la trame conjonctive du mésentère, et qui sont: 1° Les *ouvertures anomales ou accidentelles*; 2° Les *plaies, perforations* et *ruptures*; 3° Les *lésions phlegmasiques*; 4° Les *hémorrhagies*; 5° Les *tumeurs*.

1° *Ouvertures anomales ou accidentelles.* De toutes les ouvertures anomales ou accidentelles que peuvent présenter les divers replis du péritoine, les plus fréquentes sont celles du mésentère, ainsi que nous l'avons établi à propos des étranglements internes de l'intestin; ces ouvertures anomales, ordinairement annulaires, sont-elles congénitales, ou accidentelles et consécutives à des perforations traumatiques? C'est là un point qu'il serait assez difficile de préciser exactement: dans la plupart des cas, l'ouverture est évidemment de date ancienne, car les bords en sont durs, lisses, comme ligamenteux, et il semble possible, si l'on en juge d'après ce qui arrive à la suite de certaines plaies du diaphragme, par exemple, que ces ouvertures soient en réalité constituées par d'anciennes déchirures ou perforations, dont les bords, écartés par la présence d'une ou de plusieurs anses d'intestin, se sont isolément cicatrisés. Quoi qu'il en soit, ces ouvertures anomales deviennent, presque infailliblement, tôt ou tard, la cause d'un *étranglement intestinal* des plus graves: sur douze observations d'étranglement intestinal par les ouvertures des replis péritonéaux, que j'ai réunies dans mon mémoire de 1859, huit fois l'étranglement avait eu lieu par une perforation du mésentère.

2° *Plaies, perforations et ruptures.* Si l'on se rappelle la richesse et le développement des arcades artérielles et veineuses du mésentère, on comprendra combien les *plaies*, par arme blanche ou par arme à feu, d'un point quelconque de leur étendue, peuvent présenter de gravité immédiate par le fait de l'hémorrhagie qu'elles déterminent, et quelle part elles prennent aux accidents produits par les plaies pénétrantes de l'abdomen.

Dans les *contusions* de l'abdomen, alors même que la violence est considérable, le mésentère échappe souvent par la mobilité et la souplesse qui lui appartiennent; mais dans les *grands traumatismes* de la région abdominale, tels que

ceux qui sont déterminés par le passage d'une roue de voiture, le choc des gros projectiles de guerre, les explosions de machines; etc., le mésentère cède en un ou plusieurs points, et subit des déchirures plus ou moins étendues, dont il résulte le plus ordinairement, une *hémorrhagie intrapéritonéale* rapide et mortelle, alors même que la paroi de l'abdomen ne présente aucune lésion appréciable.

3° *Lésions phlegmasiques.* L'inflammation profonde du mésentère a été peu étudiée ; elle est le plus ordinairement secondaire, soit aux lésions traumatiques, soit aux inflammations des feuillets séreux ou de l'appareil lymphatique, et c'est alors, soit d'une péritonéo-mésentérite, soit d'une adéno-mésentérite qu'il s'agit. Il est exceptionnel que la trame conjonctive du mésentère subisse un travail phlegmasique assez étendu, à l'état aigu, pour constituer un véritable *phlegmon* dont la suppuration peut se faire jour soit dans l'intestin, soit dans la cavité péritonéale; mais le travail inflammatoire est constant dans les péritonites de quelque intensité, où l'on trouvera le tissu cellulaire inter-séreux, hypérémié, ramolli, épaissi, parsemé parfois d'infarctus hématiques. Dans les entéro-péritonites chroniques, le mésentère est constamment le siége d'un processus phlegmasique de même ordre, aux dernières phases duquel est due cette *atrophie* sur laquelle l'attention a été surtout attirée par Ménière.

4° Hémorrhagies. Indépendamment des infarctus hémorrhagiques de la péritonéo-mésentérite, on peut rencontrer dans le mésentère des *infiltrations*, et même des *collections sanguines* considérables, en dehors de tout traumatisme ; ces lésions paraissent reconnaître le plus ordinairement pour cause les *embolies des artères mésentériques*, elles coïncident avec les hémorrhagies intestinales dues à la même cause, et acquièrent parfois, un assez haut degré d'intensité pour que Cohn ait cité un cas dans lequel il croit avoir pu constater, *par la palpation*, l'existence d'une collection sanguine du mésentère. Les diverses cachexies hémorrhagipares peuvent également donner lieu à des infiltrations hémorrhagiques dans la trame du mésentère; on les rencontre, par exemple, dans un certain nombre de cas de Leucocythémie, et il y aurait grand intérêt à rapprocher ces infiltrations des entérorrhagies et des lésions intestinales observées dans le cours de ce processus morbide.

5° Tumeurs. Quelle que soit leur constitution anatomo-pathologique, et quel que soit leur point d'origine, les tumeurs du mésentère (qui sont le plus communément des agglomérats ganglionnaires) présentent, au point de vue clinique, quelques caractères généraux qu'il est important de connaître. Tant que ces tumeurs n'ont pas atteint un degré assez considérable, *elles échappent à la palpation la plus attentive*, dans tous les cas où la paroi abdominale n'est pas mince, souple et dépressible, et quand il existe une pneumatose intestinale ou un épanchement ascitique considérable; ces difficultés peuvent, dans certaines circonstances, être atténuées à l'aide de l'*anesthésie chloroformique*, mais elles restent souvent insurmontables. Quand la tumeur a atteint la paroi abdominale antérieure, et alors qu'elle est devenue accessible à la palpation, il s'agit de la distinguer, topographiquement, des tumeurs émanées des autres organes de l'abdomen, et l'on rencontre là une difficulté parfois encore assez grande; d'une manière générale, cependant, les tumeurs du mésentère ont pour caractère propre d'être *médianes*, ombilicales, et le seul fait de la latéralité d'une masse pathologique intra-abdominale suffit pour exclure le mésentère des premières probabilités du diagnostic; mais ce caractère n'a rien d'absolu, car il appartient aussi aux tumeurs épiploïques,

par exemple, et il faut alors, pour les distinguer l'une de l'autre faire entrer en ligne de compte les caractères intrinsèques des diverses *formes* morbides : disposition *en plaque* plus commune aux tumeurs de l'épiploon, en *masses marronnées*, pour les tumeurs mésentériques, etc. Les tumeurs du mésentère ont une certaine *mobilité*, elles peuvent *se déplacer*, et si elles ont un volume considérable, elles peuvent, dans leurs rapports avec la paroi abdominale, occuper des régions habituellement propres à d'autres organes : de grandes tumeurs du mésentère, dit Morgagni, se sont prolongées parfois, par leur partie supérieure, jusqu'au foie et à la rate, au point qu'elles présentaient aux médecins l'apparence de l'un ou de l'autre viscère, converti en une masse squirrheuse ; il faut se rappeler, d'autre part, que la rate, les reins mobiles, tuberculeux, cancéreux ou affectés d'hydronéphrose, les tumeurs intestinales, agglomérats de lombrics, scibales, etc., peuvent arriver au contact de la paroi abdominale jusqu'au voisinage de l'ombilic, et simuler des tumeurs du mésentère ; c'est alors, par les signes morphologiques ou fonctionnels propres à ces organes et à leurs lésions, que l'erreur pourra être évitée.

Par suite de ces *déplacements*, non moins que par leur poids lorsqu'elles atteignent un volume considérable, les tumeurs du mésentère *peuvent* comprimer les organes avec lesquels elles sont en rapport, et donner lieu, suivant que ce sont les vaisseaux, le tube digestif, ou les uretères, aux accidents propres à la *compression* de ces organes : ascite, œdème des membres inférieurs et du scrotum, accidents d'étranglement interne, hydronéphrose.

Les tumeurs du mésentère existent souvent à l'état *latent*, non-seulement à cause des difficultés de leur recherche par la palpation, mais à cause de leur très-fréquente *indolence* : on connaît l'observation d'Ingrassias sur un nègre qui, pendu pour un méfait quelconque, au milieu d'un état de santé en apparence parfait, n'en avait pas moins dans le mésentère un très-grand nombre de tumeurs. Nous avons observé nous-même et rapporté (art. ASCITE) un cas de développement tout à fait latent de cancer du mésentère, trouvé à l'autopsie d'un sujet qui avait succombé à des accidents d'étranglement interne, causés par les ganglions cancéreux et survenus brusquement au milieu de la santé.

Cette indolence, que l'on rencontre dans toutes les variétés de tumeurs du mésentère avait frappé Morgagni, qui disserte longuement sur sa cause et sur sa valeur ; elle n'est pas constante cependant, et, indépendamment des cas où les manifestations douloureuses semblent liées au processus morbide lui-même, les tumeurs mésentériques, lorsqu'elles acquièrent un grand poids, peuvent donner lieu à des tiraillements douloureux ressentis dans le dos et à la racine des lombes (Morgagni).

Il existe quelques observations de TUMEURS KYSTIQUES du mésentère, qu'il n'est pas inutile de mentionner : on trouve dans Bonnet la description d'une tumeur complexe du mésentère contenant « *sex libras* » d'une « matière liquide ; » Cruveilhier a signalé l'existence d'un *kyste pileux* trouvé dans le mésentère par Dupuytren. Les bulletins de la Société anatomique contiennent deux exemples de *kystes séreux* du mésentère : l'un trouvé à l'autopsie d'un enfant de onze mois ; il y avait deux kystes multiloculaires ; l'autre trouvé par Mesnet à l'autopsie d'une femme : c'était un kyste séreux du volume d'un gros œuf, situé dans le mésentère au niveau de la partie inférieure de l'intestin grêle, il n'y avait pas de frémissement hydatique, et aucun corps opaque ne fut rencontré à l'intérieur. Ces faits sont trop peu nombreux, et surtout trop insuffisamment étudiés pour qu'il

soit possible de préciser la nature de ces kystes ; nous sommes disposé à les rattacher avec Rokitansky aux altérations de l'appareil lymphatique contenu dans le mésentère. Chez un homme de 63 ans qui succomba à l'hôpital Lariboisière en 1856, Charcot et Davaine trouvèrent des *kystes hydatiques* multiples de l'abdomen : à la surface du mésentère faisaient saillie de très-nombreuses tumeurs kystiques, du volume d'une noix à celui d'un pois, situées dans la trame du mésentère, le long de l'intestin grêle ; un grand nombre de ces kystes étaient pourvus d'un pédicule plus ou moins long [*voy.* les mots ABDOMEN, CANCER, MÉSENTÉRIQUES (ganglions) et TUBERCULE].

ERNEST BESNIER.

BIBLIOGRAPHIE. — CRUVEILHIER. *Dispos. part. du péritoine mésentère unique pour tous les intestins.* In *Bullet. de la Société anatomique de Paris*, 1827. — HUSCHKE. *Traité de splanchnologie*, etc. Trad. par JOURDAN, Paris, 1845 ; *Voy.* p. l'anatomie, et les indications bibliog. anat. — BARADUC. *Rupture du mésentère par une explosion de machine.* In *Bull. de la Soc. anat.*, 1838, p. 336. — ARNOULT. *Déchirure du mésentère par le passage d'une roue de voiture.* Ibid., 1845, p. 46. — BESNIER (Ernest). *Des étrangl. int. de l'intestin.* Paris, 1860. — BONNET. *Ramolliss. inflammat. hemorrh. du més.* In *Bull. de la Soc. anat.*, 1847, p. 78. — DESPRÈS. *Oblitér. de la veine mésent. sup. p. des caillots.* Ibid. 1854. — VIRCHOW, BERKMANN, COHN, OPPOLZER, GERHARDT, KUSSMAUL : *Sur l'embolie des artères mésentériques.* In *Würzburger médicinische Zeitschrift* t. IV, p. 3, 1863, et t. V, p. 210, 1864 et *anat.* in *Gaz. hebdom. de méd. et chir.* Paris, 1864, p. 231, et 1865, p. 207. — BONNET (T.). *Sépulchr.*, t. II, éd. Gen., 1679, p. 1132. — *Kyste mésentérique.* — CRUVEILHIER. *Kyste pileux du més.* In *Bull. soc. anat.*, 1851, p. 43. — DUCASSET. *Kyste séreux du mésent.* Ibid., 1848, p. 67. — MESNET. *Id.* Ibid. 1851. — CHARCOT et DAVAINE. *Kyste hydatique du més.*, etc. In *Davaine, Traité des Entoz.* Paris. 1860, obs. p. 491 ; voy. fig. 19, p. 364. — VERNOIS. *Cancer colloïde du més. Soc. anat.*, 1835. p. 67. — BOUCHET. *Encéph. du més.* Ibid., 1853, p. 13. — LEBERT, HODES, *Canc. aréolaire du més.* Ibid. 1843, p. 87.

Voy. p. complém. la bibliogr. des articles : INTESTIN GRÊLE, MÉSENTÉRIQUES (ganglions, vaisseaux, etc.), PÉRITOINE. E. B.

MÉSENTÉRIQUES. GANGLIONS. § I. **Anatomie**. Les ganglions lymphatiques occupent, dans le mésentère, les deux *plans cellulaires* sous-péritonéaux que sépare l'un de l'autre le réseau des arcades vasculaires sanguines ; leur *nombre*, considérable, surtout dans le segment qui correspond aux dernières anses de l'intestin grêle, semble présenter d'assez grandes différences individuelles ; leur *volume* varie dans les mêmes conditions, et paraît se réduire, dans l'âge avancé ; leur *structure*, à peu près complétement élucidée par les travaux contemporains de Lugwig et Noll ; Brücke, Virchow, Donders, Kölliker, His, Billroth, Frey, etc., à l'étranger ; de Robin, Sappey, Cornil et Ranvier, etc., en France, est très-importante à connaître.

Les ganglions lymphatiques du mésentère de l'homme offrent, au point de vue de la structure intime, la plus grande analogie avec ceux des ruminants, et c'est sur les glandes mésentériques du bœuf que His a exécuté ses belles recherches ; chez l'homme, dans les conditions ordinaires des sujets livrés aux dissections, cet examen histologique ne peut être exécuté fructueusement, car les ganglions lymphatiques sont toujours altérés à divers degrés, soit cadavériquement, soit par un état pathologique.

La substance propre du ganglion est contenue dans une *membrane d'enveloppe*, une capsule dont la face externe répond à une *gaîne cellulo-graisseuse*, et de la face interne de laquelle se détachent des *trabécules* anastomosées irrégulièrement entre elles, de manière à constituer une gangue, une série de *loges* communiquant toutes entre elles ; chez le bœuf, le cheval et le mouton, la capsule et les trabécules sont formées principalement de *fibres musculaires lisses* (His, Reeklinghausen, Kölliker), mais chez l'homme, elles sont consti-

tuées, essentiellement, par du tissu conjonctif, bien que O. Heyfelder y ait constaté, parfois, quelques rares fibres musculaires lisses. La *substance ganglionnaire*, proprement dite, occupe les espaces intertrabéculaires qu'elle remplit, constituant la *pulpe* du ganglion, dans laquelle on distingue une *substance corticale* et une *substance médullaire* qui ne diffèrent, l'une de l'autre, que par la disposition des trabécules, lesquelles forment, dans l'écorce, des *alvéoles*, et, dans la partie centrale, des *tubes* fréquemment anastomosés, d'où il résulte que la substance ganglionnaire forme, à la circonférence, des *masses corticales*, et au centre, des *cordons médullaires* contenus dans les trabécules tubulées ou *tubes lymphatiques* (Brücke, His et Frey) ; cette pulpe est composée d'un *réticulum* de substance conjonctive, que Kölliker a appelée *cytogène*, réseau dans les mailles duquel « sont déposées des myriades d'*éléments celluleux* qui ressemblent à ceux du *chyle* et de la *lymphe* par tous les caractères essentiels, et qui présentent un diamètre de 6 à 9 μ, rarement de 11 à 15 μ, avec un ou plusieurs *noyaux*. » Enfin, entre les trabécules et la substance glandulaire, dans toute l'épaisseur de la glande, par conséquent, il existe un *réseau de lacunes*, n'ayant pas la structure des vaisseaux, mais représentant seulement une portion plus lâche de la pulpe, et dont les espaces sont occupés par des *cellules lymphatiques* et par du liquide : ce sont les *sinus* ou *conduits lymphatiques* (Ludwig et Noll, Donders, Kölliker). Pendant la digestion « on trouve des granulations graisseuses, non-seulement dans les espaces du système caverneux lymphatique, mais encore dans les cellules du système folliculaire, bien qu'elles y soient en moindre proportion. Il est donc probable que les mailles du tissu réticulé des follicules sont en communication avec les mailles réticulées du système caverneux, d'où l'on doit conclure qu'un ganglion lymphatique n'est autre chose qu'une cavité lymphatique compliquée ou cavité séreuse, placée sur le trajet des vaisseaux lymphatiques » (Cornil et Ranvier).

Les vaisseaux lymphatiques *afférents* forment, dans l'atmosphère conjonctive du ganglion un *réseau*, *perforent* ensuite la capsule, et se *subdivisent* encore après leur pénétration en s'abouchant avec les sinus lymphatiques *corticaux* que His a démontré en être la continuation directe ; les vaisseaux lymphatiques *efférents* émanent des sinus *médullaires*. Les vaisseaux *sanguins*, artères et veines, forment à travers le tissu ganglionnaire des réseaux trabéculaires et réticulaires, pénétrant et sortant par le *hile* du ganglion avec les lymphatiques *efférents*. D'après Kölliker, ces ganglions reçoivent plusieurs petits *filets nerveux* composés de fibres primitives fines ; ces nerfs pénètrent par le hile à côté des troncs vasculaires, mais ils n'ont pu être suivis plus loin que dans la substance médullaire.

Les glandes lymphatiques du mésentère présentent donc, on le voit, la plus grande analogie avec les follicules lymphoïdes de l'intestin grêle (follicules solitaires et glandes de Peyer), analogie dont il faudra tenir compte dans l'étude anatomo-pathologique ; leurs fonctions sont de même ordre ; elles sont des foyers d'élaboration pour les substances absorbées par les voies lymphatiques digestives, et des centres de *création* des *cellules lymphatiques*.

§ II. **Pathologie.** ADÉNOPATHIES MÉSENTÉRIQUES. Les *altérations pathologiques* des ganglions du mésentère, sont nombreuses et variées ; leur étude anatomo-pathologique et clinique est complexe et présente encore de très-nombreuses lacunes ; nous donnons ici un exposé succinct des *lésions communes*, insistant seulement sur les *lésions spéciales* dont l'importance est exceptionnelle, et notamment sur les adénopathies mésentériques tuberculeuses et scrofuleuses.

1° LÉSIONS COMMUNES. *Hypérémie, hypertrophie et atrophie, phlegmasies*, etc. Chez les sujets qui succombent aux diverses affections asphyxiques, on trouve les ganglions du mésentère tuméfiés et présentant les caractères d'aspect et de coloration propres aux *congestions* viscérales passives ; cette hypérémie peut être assez considérable pour donner lieu à des infiltrations sanguines et à des hémorrhagies capillaires dans la trame des ganglions. L'hypérémie apparaît encore au premier degré de la plupart des adénopathies simples ou spécifiques ; parfois elle persiste à titre d'élément important, comme dans l'adénomésentérite typhoïde, par exemple.

La plupart des lésions qui atteignent les ganglions du mésentère donnent lieu à une augmentation plus ou moins considérable du *volume* de l'organe ; mais l'*hypertrophie* proprement dite est relativement rare, surtout à titre de lésion bornée au système chylifère ; dans l'hypertrophie simple, les ganglions, comme le fait remarquer Virchow, ne s'indurent pas, ils ne présentent pas à la coupe d'apparence caséeuse, et ils ont toujours les caractères histologiques des ganglions qui fonctionnent ; leur capsule ne s'épaissit pas notablement, et ils ne contractent pas d'adhérences avec les parties voisines.

Comme toutes les autres parties du système lymphatique, les ganglions mésentériques subissent diverses altérations résultant de l'âge, parmi lesquelles se range l'*atrophie* physiologique portant sur la totalité de l'organe qui est cirrhosé et stéatosé; on la rencontre, au même titre, dans les affections qui produisent le marasme. L'atrophie survient encore comme phénomène consécutif aux adénites et dépendant de l'envahissement hyperplasique et de la transformation fibreuse du tissu conjonctif réticulé ; on la rencontre enfin consécutive aux périadénites chroniques, dans ces cas d'entéropéritonite chronique où la totalité du repli mésentérique a subi cette altération atrophique que Ménière a particulièrement signalée ; dans tous ces cas, l'atmosphère cellulo-graisseuse s'est accrue autour du ganglion atrophié.

Il est peu de lésions adénomésentériques qui ne soient reliées d'une manière plus ou moins directe à l'*inflammation* aiguë ou chronique, de telle sorte que l'on peut ranger la plupart d'entre elles parmi les *adénites;* mais si le processus phlegmasique est manifeste dans la genèse, le développement ou la transformation des divers états anatomo-pathologiques, il n'existe presque jamais à l'état de simplicité élémentaire, et les adénomésentérites sont presque toutes spécifiques.

Il est rare, en effet, de constater, surtout sur un assez grand nombre de ganglions du mésentère à la fois, les lésions de l'adénite *franche, aiguë*, phlegmoneuse, telle qu'on peut l'observer dans les ganglions externes ; comme dans ces derniers, à la vérité, la périadénite est commune ; mais, dans le mésentère, elle n'est presque jamais suppurée, tandis que dans les ganglions externes elle l'est fréquemment; dans les ganglions du mésentère comme dans les ganglions externes, la phlegmasie de la trame cellulaire de la glande est rarement phlegmoneuse, et dans les uns comme dans les autres, l'adénite suppurée proprement dite est rare ; on en aura surtout la preuve quand on ne considérera plus comme des abcès ganglionnaires, l'injection des ganglions par le pus, et les diverses variétés de ramollissement caséeux. Quelle que soit sa cause ou sa nature quand l'adénomésentérite envahit la totalité de la glande, elle s'accompagne d'une périadénite qui a pour résultat l'épaississement de la capsule, l'adhérence des ganglions au feuillet séreux du mésentère, la conglomération des ganglions voisins tuméfiés les uns aux autres, et, secondairement, des adhérences anormales de ces

masses ganglionnaires, puis, la possibilité de réunion de plusieurs ganglions en un kyste unique par destruction des parois de rapport, et, enfin, la perforation d'un ganglion du mésentère et l'évacuation de son contenu soit dans le tube digestif, soit dans la cavité péritonéale.

L'adénite simple se développe dans le mésentère comme dans les autres régions, lorsqu'il existe au niveau des radicules d'origine, dans la muqueuse intestinale, une lésion phlegmasique de quelque intensité, entérites catarrhales intenses, entérites ulcéreuses ; et surtout lorsque l'élément phlegmasique coexiste avec une lésion spécifique. La nature exacte du processus morbide demeure dans ces diverses circonstances entourée d'une assez grande obscurité, et il reste encore à déterminer la part prise par la résorption, et le transport dans le ganglion, des éléments septiques émanés des lésions intestinales.

C'est ainsi qu'on trouve des ganglions mésentériques atteints de phlegmasie simple, non-seulement dans les cas d'entérite simple, mais particulièrement dans les entérites spécifiques, typhoïdes ou tuberculeuses, par exemple, au milieu d'autres ganglions présentant la lésion typhique ou tuberculeuse. Ce qui caractérise surtout les adénomésentérites non spécifiques, c'est d'être limitées exactement au département lymphatique correspondant à la partie intestinale lésée, et d'être en rapport comme degré avec le degré de la lésion phlegmasique de l'intestin.

Le *volume* des ganglions mésentériques altérés est très-variable : quelques-uns, et ce sont surtout les ganglions tuberculeux, dépassent peu l'état normal; d'autres, et ce sont surtout les ganglions scrofuleux, peuvent atteindre des dimensions considérables ; on rencontre les plus volumineux particulièrement à l'angle iléo-cæcal, confluent lymphatique de la fin de l'intestin grêle et du commencement du gros intestin, angle ingénieusement comparé sous ce rapport par Cruveilhier à l'angle de bifurcation des bronches. Lorsque la lésion de tissu est avancée, que le volume est devenu considérable, la périadénite étendue à toute la trame mésentérique ambiante réunit les ganglions altérés par groupes et les conglomère au point de les déformer par la pression, et quelquefois de les confondre, plus ou moins, par usure ou perforation des parois de rapport ; c'est alors qu'ils forment ces masses si considérables constituant le *carreau* proprement dit.

Les ganglions mésentériques hyperplasiés, qui n'ont pas encore subi la dégénérescence caséeuse peuvent, *par résorption* des *éléments stéatosés*, reprendre leur volume, conserver leurs fonctions, et guérir physiologiquement; mais quand la dégénérescence caséeuse est complète, les fonctions de l'organe sont définitivement *abolies*, et il ne peut plus se produire qu'une guérison anatomique. La substance caséeuse, après s'être complétement ramollie, peut-être ou évacuée, ou partiellement résorbée et transformée; l'*évacuation* a lieu par perforation de la capsule, soit dans le péritoine, soit dans la trame du mésentère, soit dans le tube intestinal, soit enfin par une fistule pariétale ; la *résorption* et la *transformation* ont lieu par absorption de la partie fluide du conglomérat caséeux, en même temps que se font des incrustations calcaires, soit disséminées, soit adossées à la face profonde de l'écorce, constituant de véritables coques ou kystes calcaires, et, quelquefois même, de véritables masses ou concrétions, que l'on rencontre dans le mésentère chez l'enfant, l'adulte et le vieillard. On doit considérer cette terminaison comme possible, même dans les cas où il existe dans l'abdomen des masses considérables de ganglions caséeux : on en trouve des exemples incontestables dans divers auteurs, et Barthez et Rilliet, rapportent avoir eux-mêmes,

trouvé dans le mésentère d'un enfant, une masse « tuberculeuse » considérable et entièrement crétacée; aucun signe, font-ils remarquer, n'avait révélé la présence de cette tumeur, dont une grande partie avait été évidemment résorbée.

La plupart des auteurs, même les plus récents, croient pouvoir s'appuyer sur les expériences d'injections lymphatiques, pour établir la *persistance de la perméabilité des ganglions du mésentère altérés,* même à un haut degré; nous ne saurions partager cette manière de voir, et nous pensons que de nouvelles expériences un peu moins sommaires doivent être instituées; il est vraisemblable que la perméabilité persiste tant que l'organe n'est pas profondément altéré dans sa structure, mais qu'elle cesse complétement à la période de la dégénérescence caséeuse. Cette question a d'ailleurs un peu moins d'importance, au point de vue de la circulation du chyle, qu'on ne le donne généralement à entendre, si l'on veut bien se rappeler ce fait d'observation bien précisé par Cruveilhier, à savoir que les ganglions du mésentère ne sont jamais tous altérés en même temps, et qu'on en retrouve constamment un plus ou moins grand nombre dans un état d'intégrité absolue ou relative. Il y a, dans cette constatation, une très-grande importance pratique, car elle permet d'affirmer la possibilité de la guérison des sujets atteints de dégénérescence scrofuleuse même considérable des ganglions du mésentère, si la vie n'est pas compromise par de graves lésions ayant leur siége dans d'autres organes.

2° Lésions spéciales : A. *Adénopathies des fièvres graves, des maladies pestilentielles, des cachexies spécifiques,* etc. Au premier rang de ces altérations, se place la lésion *médullaire* des ganglions du mésentère dans la *fièvre typhoïde*; ici l'adéno-mésentérite est encore liée assez étroitement à la lésion intestinale, dont elle suit les phases d'état, d'augment et de déclin, mais non de localisation aussi exactement que dans l'adénite simple; il faut en effet considérer, dans ce dernier cas, que les lésions intestinales et les lésions ganglionnaires sont liées non-seulement par les rapports anatomiques, mais encore soumises toutes deux à la même cause *générale;* on peut, en effet, comme le fait très-judicieusement observer Griesinger, voir les glandes mésentériques offrir un volume considérable, alors que la muqueuse correspondante ne présente qu'une altération insignifiante, ou au moins inappréciable à l'œil nu. La spécificité est ici manifeste non-seulement par le mode spécial de ce développement, mais encore par les conditions histologiques spéciales, et par l'apparition d'une *dégénérescence*: dans la fièvre typhoïde, dit Virchow, « les ganglions mésentériques tuméfiés, comme les infiltrations médullaires des follicules intestinaux, passent souvent, quoique moins régulièrement, par des transformations nécrobiotiques, qui conduisent, dans une étendue plus ou moins grande, à une métamorphose caséeuse.... c'est là ce qui distingue surtout le bubon typhoïde du bubon leucémique, et ce qui le rapproche davantage du bubon scrofuleux. Dans certaines circonstances, on pourrait même être très-embarrassé, et exposé à regarder comme tuberculeux des ganglions mésentériques typhoïdes... »

D'ailleurs, il est peu d'affections générales, d'une certaine gravité, dans lesquelles les ganglions du mésentère ne présentent quelque altération témoignant au moins de la perturbation profonde apportée aux actes nutritifs; il est facile de comprendre que l'attention des observateurs se soit peu arrêtée sur ces lésions, dont l'intérêt est souvent secondaire; si l'on veut bien, cependant, parcourir, dans le but de se renseigner à cet égard, un assez grand nombre d'observations de ces diverses affections, on sera frappé de la fréquence de ces lésions, et

on conviendra qu'il serait utile, dans les observations ultérieures, d'étudier avec plus de soin, qu'on ne le fait d'ordinaire, dans les maladies générales, les lésions du système lymphatique dans ses divers départements. C'est ainsi, que dans le *typhus exanthématique*, dans la *peste*, la *pustule maligne*, le *choléra*, la *dysenterie*, la *fièvre jaune* parfois, les *intermittentes pernicieuses typhiques*, les *fièvres éruptives*, par ordre de fréquence, *variole, scarlatine* et *rougeole*, dans diverses *intoxications* aiguës ou chroniques, l'*alcoolisme*, on trouve des lésions des ganglions mésentériques, d'ordres divers, mais qui procèdent le plus ordinairement d'une hypérémie aiguë, avec ecchymoses et quelquefois suffusions sanguines.

Dans la *leucémie*, les ganglions mésentériques participent ordinairement, à un degré quelquefois considérable, à l'hyperadénie généralisée ; ils sont fréquemment atteints dans la *melanémie*; et il faut signaler la *maladie d'Addison* comme s'accompagnant avec une fréquence remarquable d'adénopathies mésentériques; en dépouillant les nombreuses observations de maladie bronzée, qui ont été publiées, il est facile de s'assurer que cette fréquence est plus considérable qu'on ne l'a supposé ; l'altération n'est d'ailleurs pas unique : les hypérémies, l'hyperplasie conjonctive, la pigmentation et l'état caséeux, constituent les formes anatomopathologiques le plus communément observées.

B. *Adénopathies mésentériques syphilitiques.* Bien que l'attention n'ait pas été suffisamment portée sur les lésions du mésentère, qui peuvent être rattachées à la *syphilis*, il est cependant facile, en relevant les observations de syphilis viscérale, publiées de part et d'autre, de s'assurer qu'il existe fréquemment, une altération des ganglions mésentériques, laquelle est vraisemblablement constante à un degré quelconque, dans tous les cas où la diathèse a une localisation abdominale.

L'altération n'est pas unique dans sa nature, et elle varie aux différentes phases de la maladie : hypérémies et hémorrhagies capillaires ; hyperplasies conjonctives ; altérations de coloration, altérations de consistance ; induration ou ramollissement, friabilité, dégénérescence amyloïde, caséeuse, etc. Parmi les caractères qui servent à distinguer ces lésions de celles qui sont dues à la fièvre typhoïde, à la tuberculose ou à la scrofule, Lancereaux signale la *forme* du ganglion syphilitique, qui s'accroît surtout dans le sens de sa longueur, le développement plus accentué de la maladie, dans les ganglions iliaques et pévertébraux, l'absence constante de suppuration, etc. Nous nous bornons à ces simples indications ; de nouvelles observations, plus complètes que la plupart de celles qui ont été publiées, sont nécessaires.

C. *Adénopathies mésentériques cancéreuses.* Presque toujours secondaire, l'infiltration cancéreuse des ganglions du mésentère est constante dans les cas où le cancer primitif a son siége sur l'intestin grêle, et très-fréquente dans tous les cas de cancer abdominal quel que soit l'organe atteint ; la forme anatomique la plus commune est l'*encéphaloïde*; Vogel rapporte un cas de cancer *gélatiniforme* de l'intestin, dans lequel les glandes mésentériques étaient remplies de matière gélatiniforme, et l'on y apercevait très-bien la structure celluleuse des masses gélatineuses. Les ganglions du mésentère infiltrés de cancer sont, généralement, réunis les uns aux autres ou au cancer intestinal, par des adhérences intimes, et ne peuvent être dissociés sans déchirures et ruptures ; dans les cas où le contenu du kyste ganglionnaire se ramollit, on peut observer une perforation de la capsule et une évacuation du contenu, soit dans le tube digestif, soit

dans le péritoine avec péritonite secondaire. Ce qu'il importe surtout de constater au point de vue clinique, c'est que les tumeurs ganglionnaires cancéreuses du mésentère atteignent quelquefois, par elles seules, un volume considérable, qu'elles ne sont pas très-rares chez les enfants, qu'elles partagent l'*indolence* de diverses autres tumeurs mésentériques, et qu'il faut par conséquent, les faire entrer en ligne de compte dans l'étude diagnostique des tumeurs abdominales.

D. *Adénopathies mésentériques tuberculeuses et scrofuleuses* (CARREAU). La scrofulose et la tuberculose donnent lieu fréquemment à des adénopathies mésentériques qui sont, comme les diathèses dont elles relèvent, tantôt isolées, tantôt réunies, associées ou combinées ; le plus ordinairement, ces adénopathies sont peu appréciables pendant la vie, et le rôle qu'elles jouent dans le complexus morbide est secondaire ou au moins très-obscur ; plus rarement elles prennent un grand développement, et elles constituent alors, par elles-mêmes, une affection proprement dite, le *carreau*.

Pendant longtemps, cette dénomination de *carreau* fut appliquée à toute une série d'affections cachectiques de l'enfance, diverses par leur nature, mais ayant pour symptômes communs l'*intumescence* et la *dureté* du ventre ; puis les progrès de l'anatomie pathologique et le perfectionnement progressif des procédés de diagnostic ayant dispersé, peu à peu, les éléments de ce groupe artificiel, on n'a plus conservé le terme de carreau que comme expression abréviative servant à désigner le développement *considérable* des ganglions du mésentère, et, par extension, l'affection cachectique spéciale de l'enfance rattachée à cette lésion.

La question ainsi simplifiée et ramenée à des limites nosologiques régulières présentait encore de nombreuses obscurités, et l'état imparfait des connaissances d'histologie pathologique amena la confusion de toutes les dégénérescences caséiformes des ganglions du mésentère sous la dénomination de *tubercules*. Rilliet et Barthez réunirent ces diverses lésions sous la qualification commune de *scrofulo-tuberculeuses*, et Bazin, bien qu'il déclare formellement que le carreau est une *affection* de la *scrofule*, le définit cependant « une affection chronique de la scrofule abdominale anatomiquement caractérisée par la ganglite et la *tuberculisation* mésentériques, plus rarement par des abcès froids développés dans le tissu cellulaire sous-péritonéal, amenant l'amaigrissement, l'augmentation graduelle du volume et de la dureté du ventre, la diarrhée, et les autres symptômes de la cachexie scrofuleuse. » Les progrès récents de l'histologie pathologique, tout en laissant encore dans l'ombre plusieurs particularités importantes permettent peut-être d'apporter un peu plus de précision, et de ne plus réunir aussi intimement les lésions de la scrofule et de la tuberculose, et c'est ce que nous allons indiquer tout d'abord, en passant en revue les caractères anatomiques propres à chacune d'elles.

La granulation *tuberculeuse* se présente avec ses caractères propres dans les ganglions du mésentère dont elle occupe le *réseau conjonctif*, normal ou préalablement altéré par un processus d'ordre différent ; elle apparaît *par points disséminés*, et n'envahit pas d'emblée la totalité de l'organe, ainsi que Louis et Cruveilhier l'ont très-exactement indiqué. Louis déclare, en effet, que, chez les phthisiques autopsiés par lui, la transformation tuberculeuse n'était pas générale : les glandes, dit-il, n'étaient qu'en partie tuberculeuses, ou même elles n'offraient que quelques points miliaires, tantôt au centre, tantôt à la circonférence ; ces points étaient disséminés au milieu d'un tissu ordinairement rouge et moins consistant que dans l'état normal ; le plus souvent ils formaient de petits agrégats, plus ou

moins nombreux, très-rarement ramollis. Cruveilhier insiste également sur ce *développement par points séparés*, et il compare l'envahissement du ganglion à l'envahissement d'un lobule pulmonaire. La description de Virchow est presque absolument identique à celle de Louis : « Les altérations les plus précoces, dit-il, reconnaissables à l'œil nu, consistent en quelques taches grisâtres, d'aspect nébuleux, qu'on voit sur la coupe du tissu glandulaire, à peine hyperplasié. Ces taches sont tantôt éparses, tantôt réunies, de telle sorte que les endroits atteints paraissent *opaques* et *finement pointillés*. Mais, dans ce cas encore, la glande entière n'est pas contaminée ; l'altération ne porte souvent que sur un ou plusieurs segments du corps glandulaire, et frappe aussi bien les parties centrales que la portion périphérique. Les autres parties du tissu glanglionnaire présentent une consistance plus molle que d'habitude ; les tissus paraissent plus imbibés ; parfois ils sont quelque peu rougis par l'hypérémie, tandis que, habituellement, ils sont gris et transparents. » On ne confondra pas les granulations tuberculeuses avec les follicules lymphatiques ; ceux-ci sont mous et ne s'élèvent pas au-dessus de la surface de section du ganglion, tandis que les granulations sont très-dures et font *saillie* sur la *coupe*. Les taches grisâtres, siége de la production tuberculeuse, deviennent blanchâtres et jaunâtres quand l'*altération caséeuse* se produit, tantôt limitée et disséminée, tantôt s'étendant à la totalité du ganglion. En même temps l'atmosphère conjonctive péri-ganglionnaire est le siége d'un travail phlegmasique qui s'étend plus ou moins loin et donne lieu à tous les phénomènes de la *périadénite*, adhérences, perforations, conglomération des ganglions, etc. ; d'autre part la capsule, elle-même, s'épaissit et s'indure pendant que le réseau trabéculaire émané de sa face profonde, soumis au même processus irritatif s'indure également, formant, dit Virchow, « autour des parties caséeuses une induration grisâtre, souvent très-distincte à l'œil nu, sorte de capsule entourant les masses caséeuses (tubercule enkysté de Bayle). » Quant au volume total du ganglion tuberculisé, en lui-même, il s'est accru, mais dans des proportions en général restreintes, et la caséification tuberculeuse peut être complète dans des ganglions qui ont à peine dépassé les dimensions normales.

L'adénopathie mésentérique *scrofuleuse* n'est plus, comme la précédente, le résultat du développement d'un produit morbide *hétéroplasique* dans la trame *conjonctive* du ganglion, les follicules restant étrangers à la lésion, mais simplement le produit d'un *processus irritatif spécial* portant sur la glande tout entière, une prolifération exubérante s'accompagnant d'une hypérémie sanguine manifeste et amenant une *augmentation* rapide et souvent considérable du *volume de la glande ;* à cette période le ganglion est d'aspect assez uniforme « médullaire quelquefois, gris pâle blanchâtre ou rougeâtre, légèrement transparent ; quelquefois, il a une certaine humidité qui donne à la coupe un aspect brillant en même temps que plus flasque et plus mou (Abercrombie, Virchow). Les éléments nouveaux peuvent subsister un certain temps, puis subir une *transformation graisseuse* complète et être *résorbés ;* mais cette évolution ne paraît pas être la plus commune ; la transformation graisseuse n'est pas complète, les éléments nouveaux subissent la transformation *caséeuse* qui peut envahir la totalité ou diverses parties seulement du ganglion.

La transformation caséeuse des ganglions du mésentère n'a, par elle-même, rien de spécifique, puisque, indépendamment de la scrofulose et de la tuberculose, elle peut encore se produire dans les adénopathies irritatives *simples*, dans les adénopathies leucémiques, typhiques, syphilitiques, etc., mais dans ces diffé-

rentes circonstances elle est, en général, beaucoup plus limitée, et n'atteint pas les proportions considérables que présentent les ganglions scrofuleux du carreau. Pour ce qui concerne la dégénérescence caséeuse propre aux adénopathies tuberculeuses, nous avons vu qu'indépendamment des caractères histologiques du ganglion *tuberculeux*, parfaitement appréciables à une période de son évolution, la dégénérescence phymo-caséeuse était plus souvent partielle, à kystes multiples, et ne formant pas ces masses blanches volumineuses si communes dans les ganglions *scrofuleux*. Toutefois, la question est singulièrement compliquée par la *coexistence* fréquente des deux diathèses et par la possibilité de la réunion des deux lésions chez le même sujet, de sorte qu'un tuberculeux pourra présenter ou des ganglions simplement tuberculeux, ou à la fois tuberculeux et scrofuleux, et que, d'autre part, un sujet atteint de carreau scrofuleux pourra offrir comme phénomène ultime une phthisie aiguë, miliaire ou une méningite ou une pleurésie granuleuse ; c'est à l'observation ultérieure à mettre de l'ordre dans cette confusion de mots et de choses, à reviser les faits, et à en fixer définitivement la valeur et l'interprétation. Aujourd'hui les observateurs les plus compétents et les plus autorisés en sont encore à constater que : « dans un bon nombre de cas le diagnostic différentiel entre un ganglion tuberculeux et un ganglion scrofuleux est impossible, soit à l'œil nu, soit au microscope (Cornil et Ranvier, 1873). »

Les adénopathies scrofuleuses et tuberculeuses du mésentère sont-elles toujours symptomatiques ou *secondaires*, ou bien, au contraire, peuvent-elles se développer *spontanément*, c'est-à-dire en dehors d'une lésion appréciable ayant son siége dans les tissus d'où émanent les lymphatiques afférents à ces ganglions. C'est là une question de grande importance, mais qui ne peut être résolue encore que d'une manière approximative. Pour l'adénopathie tuberculeuse, Louis est disposé à voir une *liaison étroite* entre les tubercules mésentériques, l'état de la membrane muqueuse, et les ulcérations de l'intestin grêle par ce fait que, dans tous les cas où les glandes mésentériques étaient tuberculeuses, il a trouvé des ulcérations dans l'intestin, et que lorsqu'il y avait des tubercules dans une portion du mésentère seulement, c'était dans la partie voisine du cæcum, celle à laquelle correspondaient, le plus ordinairement, les grandes ulcérations. Cependant, il constate qu'il n'existe pas de *rapport de proportion* entre l'étendue de la lésion intestinale et le degré de la tuberculisation mésentérique, et il fait remarquer cette singulière particularité que, précisément, le seul malade chez qui il ait trouvé une tuberculisation absolument complète de la totalité des ganglions mésentériques, avait la muqueuse de l'intestin grêle parfaitement saine, à l'exception d'une ulcération arrondie de deux millimètres de diamètre, située dans le voisinage du cæcum. Des constatations analogues ont été faites par Andral et par d'autres anatomo-pathologistes, et, tout récemment encore, par Léon Colin qui rapporte, dans ses remarquables études de médecine militaire, trois observations de tumeurs « tuberculeuses » énormes du mésentère, sans lésion intestinale. Virchow considère la tuberculisation mésentérique comme presque toujours *secondaire*, et procédant de l'entérite tuberculeuse par une lymphangite tuberculeuse ; dans les cas où le tissu dans lequel le ganglion puise sa lymphe ne contient pas de tubercules, il admet la qualification de *primitive* pour l'adénite tuberculeuse, en tant que, tuberculeuse, mais il la repousse pour l'*adénite*, celle-ci devant toujours puiser son processus irritatif dans un *foyer*. Pour l'adénopathie scrofuleuse, il est assez vraisemblable qu'il existe, d'ordinaire, un *foyer* dans lequel les lymphatiques afférents puisent les éléments du processus irritatif dont il s'agit, et que c'est là

la règle pour toutes les adénopathies scrofuleuses; mais c'est là un sujet sur lequel on a plus écrit et disserté qu'observé, et qu'il faut remettre entièrement à l'étude. Dans l'état actuel, on peut admettre, cependant, que, chez les sujets prédisposés aux affections scrofuleuses par hérédité, ou par les conditions hygiéniques dans lesquelles ils vivent, les adénopathies scrofuleuses peuvent se développer dans le mésentère sous l'influence de conditions irritatives simples, émanées du tube digestif, au même titre que, dans de semblables conditions, les adénopathies externes surviennent sous l'influence de causes en elles-mêmes peu accentuées. Et, d'autre part, de semblables causes se produisant, même avec plus d'intensité, chez des sujets non prédisposés, ou placés dans des conditions défavorables au développement de la scrofulose, ne donneront lieu à aucune lésion ganglionnaire; c'est ainsi qu'aux Antilles, par exemple, bien que les affections du tube digestif soient communes et intenses, on n'observe que très-rarement les adénopathies mésentériques, parce que la scrofulose est à peu près inconnue dans ces régions; le docteur Rufz de Lavison dans son importante *Chronologie pathologique* de la Martinique fait remarquer la rareté de la tuberculisation mésentérique dans ces régions; et l'un des médecins les plus distingués qui aient exercé aux colonies, le docteur Saint-Vel, interrogé par nous sur ce sujet, nous a confirmé l'excessive rareté du carreau aux Antilles.

C'est dans l'*état diathésique* ou constitutionnel des sujets, bien plus que dans les lésions intestinales qu'il faut chercher les *conditions pathogéniques* premières des adénopathies en général, et du carreau en particulier; il est possible que, l'existence d'un foyer irritatif spécial, suivant l'opinion de Virchow, soit nécessaire pour devenir le point de départ des adénopathies, mais cette constatation ne doit pas faire perdre de vue la cause diathésique ou constitutionnelle supérieure qui tient, en réalité, sous sa dépendance, la *nature* même de l'adénopathie. Il ne faut pas oublier, dans le cas même où la lésion intestinale primitive serait spécifique, que l'adénopathie peut être spécifique également sous la même influence *générale*, sans que la lésion locale ait joué d'autre rôle que celui de foyer *irritatif*. Lors donc qu'on fera intervenir les affections intestinales des enfants comme causes du carreau, on ne devra pas oublier que ces causes n'ont qu'un rôle secondaire, que la condition pathogénique *première* réside dans la scrofulose et que c'est elle, et non pas seulement la lésion intestinale, qui doit être l'objet des préoccupations thérapeutiques du médecin. « Pour nous, dit Bazin, le catarrhe, le carreau, la péritonite tuberculeuse, sont trois affections qui, toutes trois, reconnaissent avant tout, une cause principale, la *diathèse* scrofuleuse; les autres influences ne sont que des causes tout à fait accessoires. » Quant à décider s'il existe des cas où la tuberculisation ou la scrofulisation des ganglions du mésentère soit primitive dans le sens *absolu* du mot c'est là une question dont la solution ne peut être donnée directement, alors surtout qu'on a recours à l'argumentation de Virchow qui pense que, dans les cas de scrofulose abdominale où les ganglions sont altérés sans que l'on rencontre trace de lésion intestinale, c'est que le catarrhe a été trop léger pour attirer l'attention, ou parce qu'il est passé quand l'autopsie fait découvrir des lésions anciennes des ganglions mésentériques; c'est exactement l'argumentation appliquée par Velpeau à la théorie des scrofuloses ganglionnaires des tissus cellulaires extérieurs. En présence de ces incertitudes, Bazin en est arrivé a admettre que, dans beaucoup de cas, « le tubercule, spontanément développé dans les glandes, agit sur elles comme corps étranger, en provoque l'inflammation, laquelle se propage ensuite à l'intestin correspondant? » Ceci ne peut

évidemment être que l'exception, car, même dans cette hypothèse, on devrait encore rencontrer avec les lésions les plus considérables des ganglions mésentériques les lésions les plus avancées de l'intestin ; or ce n'est pas là ce que démontre l'observation; toutefois, sans attacher à la supposition formulée par Bazin aucune portée générale, il n'y a rien de paradoxal à considérer certaines lésions intestinales comme secondaires aux lésions des ganglions mésentériques, ceux-ci pouvant dans leur développement pathologique apporter de graves perturbations dans l'appareil artériel avec lequel ils sont en rapport ; Léon Colin, ayant observé, dans un cas de « tuberculisation mésentérique » aiguë, des ulcérations intestinales taillées à pic, sans indice de travail actif de destruction par inflammation locale sur les bords de l'ulcère, correspondant, alors qu'elles étaient considérées isolément, à la distribution périphérique d'un rameau de l'artère mésentérique, se demande si ce n'est pas à la compression de ces petites branches vasculaires par les masses tuberculeuses du mésentère que l'on doit rapporter les modifications correspondantes de la muqueuse.

La condition pathogénique essentielle des adénopathies tuberculeuses et scrofuleuses étant la diathèse elle-même, les *causes* proprement dites ne jouent qu'un rôle absolument secondaire ou indirect ; c'est dans l'*âge* de la scrofule et de la tuberculose que les adénites caséeuses seront le plus fréquentes ; ce sont les causes qui favorisent l'évolution de l'une et de l'autre diathèse qui favorisent l'évolution du carreau. De nouvelles recherches sont nécessaires pour préciser l'influence des affections des voies digestives, des causes traumatiques, des fièvres éruptives, etc., dans le développement de l'adénopathie mésentérique.

Il n'est pas possible, non plus, dans l'état actuel de nos connaissances, de fixer d'une manière précise le *degré de fréquence* absolue ou relative des adénopathies scrofuleuses ou tuberculeuses du mésentère ; les études contemporaines, et notamment celles de Louis, de Barthez et de Rilliet ont éliminé du cadre de ces affections toute une série d'états pathologiques qui y avaient été, à tort, renfermés ; mais il est certain aussi que la dénomination de tubercules appliquée à toutes les adénopathies chroniques tuberculiformes, a laissé subsister encore un certain degré de confusion que des recherches nouvelles peuvent seules faire disparaître. Cette réserve faite, voici les résultats invoqués par Louis et par Rilliet et Barthez, résultats d'un grand intérêt : Louis n'a rencontré de « tubercules » mésentériques que chez les phthisiques ; sur 102 sujets tuberculeux dont il a examiné avec soin les ganglions mésentériques, il en a trouvé 23 chez lesquels ces ganglions étaient tuberculeux ; chez un seul d'entre eux la totalité des ganglions paraissait atteinte. Observant exclusivement sur les enfants, Barthez et Rilliet trouvèrent « des tubercules » dans le mésentère, chez près de la moitié des enfants « tuberculeux ; » mais ils ont soin d'ajouter que, sur ce nombre, un septième seulement présentait l'altération des glandes mésentériques à un degré considérable. Rien de précis n'a été établi relativement au *sexe*, et nous considérons comme tout à fait insuffisantes les statistiques sur lesquelles on a basé cette assertion que le carreau était plus fréquent chez les garçons que chez les filles.

Il ne faut pas oublier que les statistiques dont nous venons de donner les résultats, sont des statistiques *mortuaires*, et que, dans la plupart des cas dont il s'agit, la lésion pulmonaire, tuberculeuse ou pseudo-tuberculeuse, a, le plus ordinairement, occupé le premier plan ; elles conservent donc leur valeur au point de vue de l'anatomie pathologique générale, mais elles ne peuvent servir à établir le degré absolu de fréquence de la maladie. Il est facile de comprendre

que ces résultats seront vraisemblablement modifiés d'une manière profonde par l'observation ultérieure qui seule pourra fixer : 1° la nature exacte des lésions pulmonaires qui ont été, depuis Laënnec, confondues sous la dénomination commune de tubercules; 2° établir le degré de fréquence relative des adénopathies tuberculeuses ou scrofuleuses, et des adénopathies *mixtes*; 3° préciser les rapports qui existent entre les lésions pulmonaires et abdominales. Il ne suffit pas, en effet, d'avoir distingué en principe un carreau scrofuleux et un carreau tuberculeux; il ne suffit pas d'avoir précisé les caractères histologiques du ganglion scrofuleux et du ganglion tuberculeux; il faut encore féconder ces données théoriques et pratiques par l'observation clinique positive, dégagée de toute préoccupation doctrinale.

L'adénopathie mésentérique tuberculeuse des phthisiques passe presque toujours inaperçue pendant la vie; malgré sa minutieuse observation, Louis déclare n'avoir pu recueillir aucun *symptôme* qui puisse être rapporté à la tuberculisation mésentérique, et il fait remarquer que, dans un cas où toutes les glandes mésentériques étaient complétement tuberculeuses, le malade n'avait point eu de douleur à l'ombilic, la pression convenablement exercée n'avait fait sentir aucune tumeur; l'obscurité générale qui couvre toutes les affections profondes de l'abdomen, la coexistence fréquente de lésions du péritoine ou de l'intestin rendent facilement compte de ces résultats négatifs. D'autre part, la cachexie mésentérique scrofuleuse ou tuberculeuse se confond, dans son expression symptomatique, avec les diverses cachexies de même ordre, quelle qu'en soit la localisation, et s'il est quelque caractère véritablement spécial, il a passé inaperçu ou il est perdu au milieu des descriptions artificielles données par la plupart des auteurs. Voici le résumé des principaux phénomènes rapportés au carreau: émaciation progressive, anémie, pâleur et sécheresse de la peau; altération du caractère et des facultés affectives; phénomènes de dyspepsie gastro-intestinale avec perversions de l'appétit, diarrhée ou constipation; fièvre et hecticité aux périodes avancées; intumescence progressive du ventre qui est dur, tendu, et qui contraste, par son volume, avec l'émaciation des membres et du tronc; quelquefois ascite, œdème des bourses et des membres inférieurs; puis tumeur abdominale, en général mais non toujours indolente, marronnée, péri-ombilicale; circulation supplémentaire par les veines dilatées des parois abdominales.

Dans les cas où les tumeurs mésentériques ne sont pas appréciables à la palpation, le diagnostic sera souvent impossible, et il ne pourra être établi que d'une manière approximative après *exclusion* des affections locales ou générales auxquelles pourraient être rapportés et l'état cachectique du malade, et les symptômes abdominaux; entérites chroniques, tympanite, ascite, péritonites chroniques, cirrhose du foie, etc. (*voy.* ces mots) — et pour le diagnostic des tumeurs mésentériques le mot MÉSENTÈRE (tumeurs du).

La gravité du *pronostic* à porter dans les diverses variétés d'adénopathies scrofuleuses ou tuberculeuses dépend surtout de la considération de l'état général du malade, et de l'existence des lésions concomitantes, notamment des lésions pulmonaires. Considérées en elles-mêmes, les adénopathies mésentériques assez considérables pour avoir été positivement diagnostiquées constituent toujours un fait pronostique grave, par ce seul fait qu'elles indiquent une période avancée et une manifestation profonde de la diathèse; de plus, les tumeurs ganglionnaires peuvent donner lieu directement à des accidents locaux graves, perforations, phlegmasies, compression des viscères ou des vaisseaux, etc.; elles peuvent enfin

devenir le point de départ de généralisations secondaires dans les séreuses, la pie-mère, ou le poumon. On se rappellera cependant que la lésion en elle-même n'est pas incurable, et la guérison du malade devra être considérée comme possible, tant qu'il n'existera pas d'autre localisation irrémédiable de la diathèse.

La *prophylaxie* et le *traitement* des adénopathies mésentériques scrofuleuses ou tuberculeuses ne sont autres que la prophylaxie et le traitement de la scrofulose et de la tuberculose, appropriés aux cas particuliers : analeptiques, toniques, ferrugineux ; insolation, atmosphère maritime, eaux minérales salines, hydrothérapie ; préparations et applications locales d'iode et de ciguë ; hygiène alimentaire appropriée à l'état des voies digestives ; médications diverses appropriées aux indications qui peuvent se présenter.

N. B. Le lecteur trouvera au mot LYMPHATIQUE (système) par Robin et Potain, (2e série, tome III, p. 386-557), tous les éléments nécessaires pour compléter sous le rapport de l'anatomie, de la physiologie et de la pathologie, cet article dont nous avons dû réduire considérablement les proportions pour ne pas faire double emploi.

Ernest BESNIER.

BIBLIOGRAPHIE. — BAUMÈS. *Rech. sur la maladie du mésentère propre aux enfants*, etc. Nismes, 1788 et 2e édit. Paris, 1800. — DU MÊME. *Traité de l'amaigr. des enfants, accompagné de l'élévation et de la dureté du ventre, maladie du mésentère vulgairement connue sous le nom de Carreau.* — DARRAS. *Consid. s. l'entéro-mésentérite*, etc. Thèses de Paris, 1821, nº 174. — GUERSENT. Art. *Carreau*. In *Dict. de méd.*, 1834. — ANDRAL (G.). *Clin. méd.*, 4e éd., Paris, 1839, t. II, p. 648, obs. 26. — BEAU. *Peritonite par perfor. d'un ganglion mésenter. tuberc.* In *Bull. de la Soc. anatomique de Paris*, 1835, p. 185, 189. — LEGENDRE. *Péritonite par perforation d'un ganglion mésentérique cancéreux.* Ibid., 1838, p. 8. — LOUIS (P.-A.). *Recherches anat., path. et thérap. sur la phthisie*, 2e édit. Paris, 1843, p. 111. — *Lombrics simulant par leur agglomération dans l'intestin des ganglions mésent. tuberc.* In *Bull. gén. de thérap.*, 1846, p. 211. — BARTHEZ ET RILLIET. *Traité clinique et prat. des maladies des enfants*, 2e édit., t. III, ch. XVIII, p. 806. — BARTH. *Ganglion mésent. caséeux chez une vieille femme.* In *Bull. de la Soc. anat. de Paris*, 1848, p. 62. — VOGEL (J.). *Trait. d'anat. path. génér.* Trad. par JOURDAN. Paris, 1847. — VIRCHOW (R.). *Pathologie cellulaire et œuvres antérieures*, 1848-1868. — BARTH. *Ulcération de l'intestin par des ganglions tuberculeux.* In *Bull. de la Soc. anat.*, 1851, p. 47, 48. — DESRUELLES. *Hémorrhagies capillaires, dans des gangl. mésent. chez un enfant mort-né atteint de pemphigus syphilitique.* In *Des manifestations de la syphilis congénitale.* Th. de Paris, 1852. — *Cancer encéphaloïde du mésentère chez un enfant de trois ans.* In *Schmidt's Jahrb.*, 1856, p. 106. — BONFILS (E.-A.). *Hypertrophie ganglionnaire généralisée*, etc. In *Bull. de la Soc. méd. d'observation de Paris.* — CRUVEILHIER. *Trait. d'anat. path. génér.*, déc. 1856. — VIDAL (F.). *De la leucocythémie splénique*, in-8°. Paris, 1856. — POTAIN (C.). *Des lésions des ganglions lymphatiques viscéraux.* Th. de concours, Paris, 1860. — BAZIN (Ern.) *Leçons théoriques et cliniques sur la scrofule*, etc., 2e édit. Paris, 1861, p. 479. — POTAIN. *Hypertrophie généralisée*, etc. In *Bull. de la Soc. anat*, 2e sér., t. VI, 1861, p. 217, 247, 583. — PERRIN (Maurice). Ibid., p. 247. — HALLÉ et NÉLATON. Ibid., 1862, t. VII. — COSSY (J.). *Mém. p. serv. à l'hist. de l'hypert.*, etc. 1861. In *Écho médical*, nos 13 et 14, et *Gaz. hebdom. de méd. et chir.*, 1861, p. 825. — DUHAMEL. *Tumeur hypertroph. du mésentère*, etc. Ibid., 1863, p. 383. — COLIN (Léon). *Etudes clin. de méd. militaire*, etc. Paris, 1864, in-8°. — EMPIS (G.-S.). *De la granulie*, etc., *infl. granulique des gangl. mésent.*, p. 91, 1865 — PEULEVÉ et CORNIL. *Infiltr. mélanique des ganglions mésenteriques dans un cas de mélanose généralisée.* In *Bull. de la Soc. anatom. de Paris*, 1865. — JACCOUD. *Maladie bronzée.* In *Dict. de méd. et de chir. prat.*, t. V, 1866. — BALL (B.). *Ibid.* In *Dict. encyclop. des sc. méd.*, 1870. — LANCEREAUX (E.). *Trait. hist. et prat. de la syphilis.* Paris, 1866. — VIRCHOW (R.). *Pathologie des tumeurs*, trad. p. ARONSSOHN, 1867-1871. — GRIESINGER (W.). *Trait. des malad. infectieuses*, trad. p. LEMATTRE. Paris, 1868, p. 111, *f. jaune*; p. 214, *f. typh.*; p. 380, *peste*; p. 475, *choléra*. — RUFZ DE LAVISON. *Chronol des malad. de la ville de St-Pierre* (*Martinique*), etc., in-8°. Paris, 1869, p. 111. — ISAMBERT. Art. *Leucémie*. In *Dict. encyclop. des sc méd.*, 2e série, t. II, 1869. — CHASSAIGNAC (E.). *Trait de la supp.*, etc., t. I, sect. 6 ; *suppur. du syst. lymphatique*, p. 328, 378. — RATHERY (F.-R.). *Essai sur le diagn. des tumeurs intra. abdom. chez les enfants.* Thèses de Paris, nº 54, 1870. — JACCOUD. *Clin. méd.* et *Trait. de path. int.*, 1871, t. II. — KÖLLIKER. *Élém. d'hist. humaine*, 2me éd. française. Paris, 1872. — FREY (H.). *Traité d'his-*

tologie, etc. Trad. par SPILLMANN. Paris, 1871. In *Arch. f. physiol. Heilkunde*, 1871 et *Arch. gén. de méd.*, mai 1872; *Lymphôme hyperplasique des ganglions mésent.*, p. 558. — *Voy.* CORNIL et L. RANVIER, *Manuel d'histologie pathologique*. Paris, 1873.

Voy. la bibl. des mots: LYMPHATIQUES (ganglions), MÉSENTÈRE, SCROFULOSE et TUBERCULOSE.

Ernest BESNIER.

MÉSENTÉRIQUES (PLEXUS). *Voy.* SYMPATHIQUE (Grand).

MÉSENTERIQUES (VAISSEAUX). *Artères.* Les anatomistes désignent sous ce nom les artères qui se distribuent à la portion du tube digestif comprise entre le duodénum et l'extrémité inférieure du rectum. On en distingue deux: la mésentérique supérieure et la mésentérique inférieure.

L'artère *mésentérique supérieure* fournit à tout l'intestin grêle et à la moitié droite du gros intestin. Elle naît sur la face antérieure de l'aorte abdominale, à une petite distance au-dessous de l'origine du tronc cœliaque. D'abord contenue entre les deux lames du mésocôlon transverse, elle se dirige en bas et en avant, le long de la face postérieure du pancréas. Puis, elle s'engage sous le bord inférieur de cette glande et croise perpendiculairement la face antérieure de la troisième portion du duodénum dont elle marque la limite inférieure. Elle pénètre ensuite entre les deux feuillets du mésentère et suit le bord adhérent de cette portion du péritoine jusqu'à sa terminaison. Dans cette dernière partie de son trajet, elle décrit une légère courbe convexe à gauche et en avant, et marche vers le point de réunion de l'intestin grêle avec le cæcum. Son calibre est d'abord presque aussi considérable que celui du tronc cœliaque, mais il diminue rapidement, en raison du nombre des branches collatérales ; à tel point que le tronc, devenu très-grêle, se perd, pour ainsi dire, au voisinage de la valvule iléo-cæcale. En somme, on peut dire que le trajet de l'artère mésentérique supérieure, mesure toute la longueur du bord adhérent du mésentère.

Parmi les nombreuses collatérales fournies par cette artère, nous mentionnerons :

1° Des rameaux *pancréatiques* qui naissent derrière le pancréas et s'anastomosent avec les rameaux pancréatiques émanés des artères hépatique et splénique;

2° Sur un certain nombre de sujets, mais seulement à titre d'anomalie, l'artère hépatique ;

3° Des rameaux *duodénaux* et une petite branche qui naît sur le côté droit du tronc, au niveau du bord inférieur du pancréas, se porte de gauche à droite, et s'anastomose avec la pancréatico-duodéonale sur la deuxième portion du duodénum ;

4° Les *branches de l'intestin grêle*. Celles-ci prennent toutes leur origine sur le côté gauche de la mésentérique supérieure, c'est-à-dire sur sa convexité. Elles sont au nombre de 15 à 20 et ne portent point de nom spécial. Les premières sont à peu près du volume de la radiale ; les autres ont un calibre de plus en plus petit, à mesure que l'on s'éloigne de l'aorte. Après un trajet de 6 à 8 centimètres dans l'épaisseur du mésentère, chacune de ces branches se bifurque. Les deux rameaux qui en proviennent se recourbent, s'anastomosent avec les rameaux voisins et forment ainsi des arcades dont la convexité regarde l'intestin et dont la concavité est tournée vers le bord adhérent du mésentère. De la convexité de ces arcades naissent un très-grand nombre de branches qui se bifurquent à leur tour et forment une nouvelle série d'arcades plus petites que celles de la première

série, semblablement disposées, mais infiniment plus nombreuses, car on en compte toujours une quarantaine au minimum. Les petites arcades sont plus rapprochées du bord concave de l'intestin et décrivent, dans le mésentère, une courbe plus étendue que les arcades de la première série. De leur convexité se détachent une foule de branches qui constituent, par leurs anastomoses, une troisième série d'arcades très-nombreuses, très-petites et très-rapprochées des tuniques intestinales. Il est rare que l'on trouve plus de trois séries d'arcades au commencement et à la fin de l'intestin grêle ; mais au milieu, on en rencontre quelquefois quatre et même cinq sur quelques points.

C'est de la convexité des arcades les plus rapprochées de l'intestin que partent les branches qui gagnent, les unes la moitié droite, les autres la moitié gauche du cylindre représenté par le tube intestinal. Leurs rameaux superficiels ou sous-péritonéaux se subdivisent dans le tissu sous-séreux et vont, en définitive, s'anastomoser, sur le bord libre de l'intestin, avec les rameaux semblables venus de la face opposée. Leurs rameaux profonds traversent les tuniques intestinales et vont former ce riche réseau sous-muqueux d'où partent les artérioles destinées aux villosités.

3° Les *branches du gros intestin* aussi désignées sous le nom de *coliques droites*, au nombre de deux ou trois, une supérieure, une moyenne et une inférieure. Elle naissent sur la concavité de l'artère mésentérique supérieure, entre les deux feuillets du mésentère qu'elles abandonnent bientôt pour passer dans l'épaisseur du mésocôlon lombaire droit. La colique droite supérieure marche de haut en bas, la moyenne horizontalement et l'inférieure de bas en haut. Arrivées au voisinage du gros intestin, ces artères se bifurquent et leurs branches forment, en s'anastomosant, de très-grandes arcades dont la convexité regarde l'intestin. Enfin, ces arcades fournissent directement les rameaux destinés aux tuniques intestinales, rameaux superficiels et profonds, dont la distribution est identique à celle des rameaux analogues émanés des arcades de l'intestin grêle. Dans certains points, tels que les angles formés par la réunion des différentes portions du gros intestin, où les arcades artérielles sont à une assez grande distance du tube intestinal, on trouve ordinairement une seconde et même une troisième série d'arcades avant d'arriver aux rameaux terminaux.

La colique droite inférieure fournit au cæcum, à l'appendice vermiculaire et au commencement du colon lombaire droit ; son rameau le plus inférieur s'anastomose avec le tronc de la mésentérique supérieure, devenu très-grêle à ce niveau. La colique droite moyenne, quand elle existe, donne au côlon lombaire droit. La colique droite supérieure se distribue à la moitié droite du côlon transverse et s'anastomose avec la branche supérieure de bifurcation de la colique gauche supérieure venue elle-même de la mésentérique inférieure.

L'artère *mésentérique inférieure*, sensiblement plus petite que la mésentérique supérieure, est destinée à la moitié gauche du gros intestin. Née sur la face antérieure de l'aorte, à 4 ou 5 centimètres au-dessus de la bifurcation de ce vaisseau, elle descend d'abord dans l'épaisseur du mésocolon iliaque, puis dans le mesorectum, où elle se termine par deux branches, les hémorrhoïdales supérieures. Sa face postérieure recouvre l'aorte et passe ensuite au devant de l'iliaque primitive gauche. Pendant tout son trajet, l'artère mésentérique inférieure ne donne aucune branche sur sa face droite. Sa face gauche fournit deux ou trois collatérales, les *coliques gauches*, dont le trajet et la distribution, par rapport à la moitié gauche du gros intestin, ressemblent, de tout point, à la disposition des

artères coliques droites. La supérieure est la plus volumineuse ; sa branche supérieure s'anastomose avec la branche supérieure de la colique droite supérieure. Quant aux deux hémorrhoïdales supérieures, branches terminales de la mésentérique inférieure, elles se distribuent à toute la portion du rectum située au-dessus des sphincters. Leurs rameaux supérieurs pénètrent l'intestin par sa face postérieure ; les moyens plus longs arrivent jusqu'aux faces latérales du rectum ; les inférieurs, plus petits, mais plus nombreux, perforent la tunique musculeuse sur tout son pourtour. Toutes ces branches s'anastomosent avec les branches des hémorrhoïdales moyennes, fournies par l'hypogastrique.

Veines. Les troncs veineux, chargés de ramener au centre circulatoire le sang venu de l'intestin grêle et du gros intestin, n'aboutissent pas directement à la veine cave inférieure. Réunis aux veines splénique, coronaire, stomachique, etc., ils forment les origines de la veine-porte et se dirigent vers la face inférieure du foie. Toutes ces veines suivent rigoureusement le trajet des artères correspondantes ; mais en présentant cette disposition spéciale que chaque tronc artériel n'est accompagné que par une seule veine satellite. On décrit ordinairement deux veines mésentériques : la mésentérique supérieure et la mésentérique inférieure, auxquelles on donne aussi les noms de grande et petite mésaraïques.

La veine *mésentérique supérieure* ou *grande mésaraïque*, tire son origine de l'intestin grêle et de la moitié droite du gros intestin, ses premiers ramuscules, situés dans le tissu sous-muqueux, font suite aux veinules des villosités et forment des rameaux qui embrassent les deux moitiés de l'intestin et gagnent le bord intestinal du mésentère. Là, tous les rameaux veineux forment deux ou trois séries d'arcades accolées aux arcades artérielles et vont enfin constituer un tronc unique qui suit le bord adhérent du mésentère et qui reçoit, sur sa face droite, les trois veines coliques droites. Ainsi formée, la grande veine mésaraïque se dirige de droite à gauche et de bas en haut ; elle passe au devant de la troisième portion du duodénum, puis sous le bord inférieur du pancréas, et va, derrière cette glande, s'unir à la veine splénique pour constituer la veine-porte. Dans ce trajet, elle est située à droite et un peu en avant de l'artère mésentérique supérieure. Derrière le pancréas, elle reçoit des veines pancréatiques, des veines duodénales et la veine gastro-épiploïque droite qui se jette aussi quelquefois dans la veine colique droite supérieure.

La veine *mésentérique-inférieure* ou *petite mésaraïque* naît par des branches qui correspondent aux trois artères coliques gauches : 1° sur les parois du rectum où ses rameaux d'origine communiquent avec les veines hémorrhoïdales moyennes et inférieures, branches de l'hypogastrique ; 2° sur les parois de l'S iliaque du côlon ; 3° sur le côlon descendant ; 4° sur la moitié gauche du côlon transverse, où la première veine colique gauche s'anastomose avec la grande mésaraïque par l'intermédiaire de la veine colique droite supérieure. Ainsi constitué par la réunion des trois veines coliques gauches, le tronc de la petite veine mésaraïque suit l'artère mésentérique inférieure. Arrivée au niveau de l'aorte, cette veine abandonne l'artère et continue seule son trajet ascendant sous le péritoine, sur le côté gauche de la colonne lombaire, jusqu'au bord inférieur du pancréas, sous lequel elle s'engage pour se jeter dans la veine splénique, à l'angle de réunion de celle-ci avec la grande mésaraïque, quelquefois un peu en dehors de cet angle.

V. Paulet.

MÉSITE. Substance peu connue, composée de carbone, d'hydrogène et

d'oxygène, et que l'on trouve parmi les nombreux produits provenant de l'action de l'acide sulfurique sur le *lignone*. Le *mésite* est une huile très-fluide, d'une odeur éthérée, bouillant au-dessus de 70 degrés, et soluble dans trois parties d'eau. Sa formule n'a pas encore été déterminée. (*Annales de Poggendorf*, t. LXXXIV, p. 101). M.

MÉSITÈNE. Huile oxygénée, très-fluide, bouillant à 63 degrés et soluble dans trois parties d'eau, il se forme en même temps que le *mésite* (*voy.* MÉSITE). M.

MÉSITIC-ALDÉHYDE (ALDÉHYDE MÉSITIQUE). $C^6H^4O^2$. Un des produits de l'action de l'acide azotique concentré sur l'*acétone*. Cette substance est plus légère que l'eau, d'une odeur douce et pénétrante et peu soluble dans l'eau. Elle se dissout immédiatement dans les lessives alcalines en donnant un liquide brun jaunâtre.

Le mesitic-aldéhyde absorbe le gaz ammoniac avec beaucoup d'avidité, et se transforme en une masse brune et résinoïde, qui, dissoute dans l'eau, donne, par l'évaporation spontanée, des cristaux *d'ammonialdéhyde mésitique*. Lorsqu'on ajoute du nitrate d'argent à la solution de ces cristaux, il se produit un précipité jaune qui noircit par la chaleur. L'argent métallique se dépose alors à l'état d'une poudre noire, sans produire de miroir, comme les véritables ammonialdéhydes. M.

MÉSITICHLORAL (CHLORAL MÉSITIQUE). Substance mal connue que Robert Kane a obtenue en faisant passer du chlore sec dans l'acétone jusqu'à ce que tout dégagement de gaz chlorhydrique ait cessé. Ce corps possède une odeur très-pénétrante, qui excite le larmoiement; appliqué sur la peau, il y détermine une véritable vésication; sa densité est égale à 1,33 ; bout à environ 71° en se décomposant.

La formule théorique du chloral mésitique est $C^6H^4Cl^2O^2$. Mais les analyses de Kane et de Liebig ne se prêtent pas à cette formule. Aussi peut-on dire que cette substance n'a pas encore été bien étudiée. M.

MÉSITILOL. *Voy.* MÉSITYLÈNE.

MÉSITIQUE (ALCOOL). *Voy.* ACÉTONE.

MÉSITYLÈNE (MÉSITYLOL). $C^{18}H^{12}$. Produit de l'action de l'acide sulfurique sur l'*acétone*.

Le mésitylène est un liquide incolore, très-léger et d'une odeur faiblement alliacée; il brûle avec une flamme blanche et fuligineuse. La densité de sa vapeur a été trouvée, par l'expérience, égale à 4°,3 et à 4°,28 correspondant à 4 volumes d'après la formule ci-dessus (*Comptes rendus de l'Académie*, t. XXIV, p. 555). M.

MESMER (ANTOINE). Dans le courant du mois de juin 1778, un médecin allemand, mûri déjà par l'âge, il avait quarante-cinq ans, arrivait à Paris. Il se déclarait ouvertement auteur d'une découverte qui allait bouleverser non-seulement l'exercice de la médecine, mais encore les lois ordinaires de la physique universelle. Il soutenait qu'il existe une influence naturelle entre les corps célestes, la terre et les corps animés; que cette influence a pour agent un fluide, universellement répandu, d'une susceptibilité incomparable, et apte à recevoir, à pro-

pager, à communiquer toutes les impressions du mouvement; que son action peut être comparée à un flux et reflux, et que d'elle dépendent les propriétés de la matière et des corps organisés; que, grâce à ce fluide, qu'il pourra manier à volonté, le médecin sera éclairé sur l'usage des médicaments, qu'il perfectionnera leur action, et qu'il provoquera et dirigera les crises salutaires, de manière à s'en rendre le maître. L'art de guérir parviendra ainsi à sa dernière perfection.

Cet homme, ce charlatan, ou cet illuminé, se nommait Antoine Mesmer.

Né à Mersbourg, en Souabe, le 29 mai 1735, et docteur de Vienne, il ne fut pas plus tôt coiffé du bonnet, qu'il laissa voyager son imagination dans les déserts de l'inconnu et du mysticisme. Dès l'année 1766, dans une dissertation qui révèle bien ce qu'il sera plus tard, et qu'il intitule : *De planetarum infleru*, Mesmer soutient qu'il existe dans l'atmosphère un flux et reflux, pareils à la marée, et produits par la même cause; que le soleil et la lune exercent aussi une action directe sur toutes les parties constitutives des corps animés, particulièrement sur le système nerveux, à l'aide d'un fluide qui pénètre tout, et que le magnétisme animal est « la propriété du corps animal, qui le rend susceptible de l'action des corps célestes et de la terre. »

Puis, quelques années après, le même Mesmer se met à la place desdits corps célestes et de la terre, et il manie son fameux fluide avec la dextérité d'un joueur de gobelets. La réputation du prodigieux innovateur s'était déjà répandue, dans son propre pays, à vingt lieues à la ronde. Mais il fallait un autre théâtre pour l'homme étonnant qui avait fait un aussi beau rêve. Mesmer vint donc à Paris, comme nous venons de le dire, en février 1778. Il y passa environ sept ans, ballotté entre des adeptes ardents et enthousiastes, et des incrédules, mieux pensants, qui rejetèrent la prétendue découverte, et ne cachèrent pas le jugement sévère qu'ils portaient sur le médecin allemand.

Ces sept années du règne mesmérien à Paris n'en sont pas moins très-curieuses à suivre, et démontrent, une fois de plus, qu'une idée nouvelle, telle absurde, telle insensée qu'elle soit, est sûre de faire son chemin au milieu d'une société avide de nouveautés, courant aveuglément au-devant de tout ce qui touche au merveilleux, et plus accessible à la sentimentalité qu'à la raison. Du reste, on trouvera ci-après l'histoire critique du mesmérisme (*voy.* MESMÉRISME).

Après son déboire, Mesmer quitta la France, honni et vilipendé par la population, maudit par ses partisans, bafoué à l'Opéra de la rue Mauconseil. Et après avoir parcouru l'Angleterre, l'Allemagne, l'Italie, il alla se fixer en Suisse, sur les bords du lac de Constance, pour y passer dans une paix opulente les dernières années de sa vie, grâce aux 343,764 livres, qu'il avait gagnées dans ce négoce d'un nouveau genre. Il mourut à Merspurg, le 15 mars 1815, âgé de quatre-vingt-un an, ne se doutant guère, sans doute, à son lit de mort, que sa découverte, tombée alors en pleine décrépitude, trouverait plus tard de nouveaux adeptes (*voy.* MESMÉRISME).

Les ouvrages appartenant en propre à Mesmer sont les suivants :

I. *De planetarum influxu*. Vienne, 1766, in-12. — II. *Mémoire sur la découverte du magnétisme animal*, par M. Mesmer, docteur en médecine de la Faculté de Vienne. Genève et Paris, 1779, in-12. Avec un beau portrait au lavis de Mesmer. — III. *Précis historique des faits relatifs au magnétisme animal jusqu'en avril* 1781. Londres, 1781, in-8°. — IV. *Histoire du magnétisme en France, de son origine et de son influence, pour servir à développer l'idée qu'on doit avoir de la médecine universelle*. Paris, 1784, in-8°, brochure. — V. *Lettres de M. Mesmer à Messieurs les auteurs du* Journal de Paris, *et à M. Franklin*, 1784, brochure in-8°. — VI. *Lettre de M. Mesmer à M. Vicq-d'Azir et à Messieurs les au-*

teurs du Journal de Paris, 1784, brochure. — VII. *Lettre de M. Mesmer à M. le comte de C****, 1784, in-4°. — VIII. *Lettre de l'auteur de la* « Découverte du magnétisme animal *à l'auteur des* « Réflexions préliminaires, » *pour servir de reponse à un imprimé, ayant pour titre :* « Sommes versées entre les mains de M. Mesmer, pour acquérir le droit de publier sa découverte, » in-4°, brochure sans date. — IX. *Memoire de F.-A. Mesmer... sur ses découvertes.* Paris, an VII, in-8°. A. Ch.

MESMÉRISME. Nous le disons dès en commençant, la question du mesmérisme, si l'on ne regardait qu'à l'intérêt scientifique, pourrait être, selon nous, écartée de ce Dictionnaire, ou tout au moins n'y tenir qu'une place extrêmement restreinte. Il ne faudrait pas pourtant que cette déclaration, parce qu'elle est préliminaire, fût considérée comme l'expression d'un parti pris, comme une sorte de fin de non-recevoir, motivée uniquement par des considérations philosophiques. Non ; elle sort d'une conviction réfléchie et basée tout à la fois sur la raison et sur l'expérience. C'est ce que nous essayerons de montrer plus loin.

Mais les erreurs de l'esprit humain font partie de son histoire tout autant que ses progrès; et, quand une de ces erreurs a passionné une époque; quand elle est en filiation avec d'autres croyances dont les siècles se sont tour à tour épris, le curieux, l'érudit, le philosophe même ne sauraient s'en désintéresser. Et comme le magnétisme animal, dans ses développements successifs comme dans son état rudimentaire, dans ses applications comme dans sa partie spéculative, est un objet très-répandu de curiosité, nous croyons utile de nous étendre assez longuement sur les différentes phases de son histoire.

I. Théories et faits. Au commencement de l'année 1778, arrivait à Paris un docteur de Vienne, nommé Antoine Mesmer. C'était un homme assez instruit, plus physicien que médecin, doué d'un certain talent littéraire, actif, remuant, — enthousiaste? nous ne le croyons guère, — mais vain et avide de renommée. Il quittait un pays où l'antique doctrine de l'Émanation reprenait faveur, où le gnosticisme d'un Swedenborg montrait des légions d'esprits incessamment échappés du sein de la Divinité sans l'épuiser ni la diminuer jamais, régissant pour leur bien ou pour leur mal l'âme et le corps de l'homme, arbitres conséquemment de sa santé physique et morale, mais accessibles à la prière et aux conjurations ; — où un prêtre du pays des Grisons, Gassner, après avoir pendant plusieurs années exorcisé les malades à Ratisbonne et ailleurs, venait à peine de rentrer dans sa cure sur l'ordre de l'empereur Joseph. De ce milieu cabalistique, Mesmer tombait dans un autre, où le culte de plus en plus exclusif de la raison et de l'expérience ne mettait aucunement, comme on est déjà trop porté à le croire, l'esprit public en garde contre les surprises et l'appât naturel du merveilleux. Sous le règne de l'expérience, l'expérience décide de la crédibilité aux faits de toute nature ; et, se trouvant être un des instruments les plus difficiles à manier de la connaissance scientifique, elle peut, le plus aisément du monde, conduire à de grossières erreurs. Peu d'années avant Mesmer, le prétendu comte de Saint-Germain, qui avait eu l'honneur de vivre en commerce familier avec les plus grands hommes des siècles passés, voire avec Jésus-Christ, n'avait guère eu moins de succès à la cour sceptique de Louis XV que Swedenborg à Stockholm ou Gassner dans la rêveuse Allemagne. La folie des rose-croix n'était pas plus guérie à Paris qu'elle ne l'était en Allemagne, où, comme on sait, elle avait sévi avec une intensité particulière dans la première moitié du dix-septième siècle. Le chef de la secte des *Élus*, Martinez Pasqualis, était peut-être encore à Paris, où il avait établi un rite cabalistique ; et son digne disciple, Saint-Martin, distillait dans les salons

des grands seigneurs la quintessence de sa théosophie. Si le cimetière de Saint-Médard était fermé, ni les convulsionnaires n'étaient morts, ni les convulsions n'avaient cessé. L'extase de sœur Perpétue et de sœur Félicité, rouées de coups de chenet par le père Coutu, renforcé parfois d'un porte-faix, arrachait encore aux bonnes âmes des cris de pitié et d'admiration. Le mysticisme, la croyance aux esprits, aux puissances occultes maîtresses de la destinée humaine, étaient partout; et, bientôt, on allait voir un Joseph Balsamo balancer, par ses tours de magie et de sorcellerie, la réputation de Mesmer lui-même.

Mesmer avait pris part à ce mouvement des esprits en Allemagne, mais, il faut le reconnaître, en essayant de lui imprimer un caractère scientifique. Son premier ouvrage, qui avait été du reste peu remarqué, avait pour titre : *De planetarum influxu* (1766) ; il y ressuscitait la théorie du fluide universel ; mais ce n'est que quatre ans plus tard qu'il commença à appliquer cette théorie au traitement des malades. Rien ne tenait moins de l'illuminisme. Assurément, vers le déclin du dix-huitième siècle, sous le règne de l'encyclopédie ; au moment où la méthode expérimentale s'est emparée avec éclat des sciences physiques et de la médecine elle-même ; du vivant de Voltaire, de d'Alembert, de Haller ; au lendemain de Boërhaave et d'Hoffmann et à la veille de Broussais, se faire l'apôtre des doctrines de Paracelse et des fluidistes, et cela sur de vagues aperçus spéculatifs, ce n'était l'œuvre ni d'un jugement sûr ni d'un esprit mesuré ; mais, en fin de compte, son système comprenait les deux termes qui pouvaient lui donner au moins l'apparence scientifique : une théorie physique et des faits. La santé ou la maladie dépendant de la quantité de fluide répandue dans le corps, il s'agissait de *régler* cette quantité, tout juste comme on règle de nos jours celle du gaz d'éclairage, et de la régler en établissant dans la machine humaine une sorte de « marée artificielle. » Or, l'emploi médical de l'aimant était alors en faveur. Depuis le quatrième siècle, on portait au cou des pierres d'aimant. Au dix-septième, Pierre Borel, partagé comme Mesmer entre les sciences physiques et la médecine, et qui n'a pas laissé une meilleure réputation de jugement et d'esprit de conduite, recommandait l'aimant contre le mal dentaire et les maladies des yeux et des oreilles. Au moment même ou Mesmer entrait en scène, les *plaques aimantées* du père Hell, professeur d'astronomie à Vienne, faisaient merveille. C'est de ces plaques qu'il se servit à son tour, mais en en dirigeant l'emploi d'après les conseils de sa théorie (et ce fut même entre les deux expérimentateurs le sujet d'une querelle, dans laquelle Mesmer ne paraît pas avoir joué le beau rôle). Ces plaques étaient des sortes de condensateurs d'un fluide qu'on pouvait faire passer dans toutes sortes de corps organisés ou non ; et l'homme lui-même, imprégné de ce fluide comme le reste de la nature, pouvait le répandre au dehors et rendre magnétiques, rien qu'en les touchant, « du papier, du pain, de la laine, de la soie, du cuir, des pierres, du verre, de l'eau, des métaux, du bois, des hommes, des chiens, etc. » C'est ce qu'explique la *Lettre à M. Unzer* (*Mercure savant d'Altona*, 1775), de laquelle date la notoriété de Mesmer. Le *magnétisme animal* était fondé.

Nul n'est, dit-on, prophète en son pays. On ne sait pas néanmoins pourquoi Mesmer n'eût pu l'être dans le sien, malgré le mauvais accueil qu'il avait reçu des sociétés savantes. Sa position était bien différente de celle de Gassner ; il était médecin et pratiquait son art à sa guise. Malheureusement il se trouva, paraît-il, impliqué dans des aventures, mal connues aujourd'hui, qui lui firent donner, par l'impératrice en personne, l'ordre de mettre fin à ses supercheries. Il ne tarda

pas à quitter Vienne, visita plusieurs contrées de l'Europe, notamment la Suisse, encore agitée des exorcismes du curé de Klœsterle, et arriva, comme nous l'avons dit, en France.

Le voilà donc installé à Paris, dans un quartier obscur, et sur la place qui portait déjà le nom de Vendôme. Sa renommée y avait déjà le même caractère qu'en Allemagne et en Angleterre. L'Académie des sciences n'avait pas plus répondu à ses communications antérieures que l'Académie de Berlin et la Société royale de Londres ; mais le public l'attendait avec une vive curiosité, on pourrait dire avec impatience [1].

Mesmer, néanmoins, sur la proposition de Le Roi d'abord, puis par suite de divers incidents, ne tarda pas à se trouver en rapport successivement avec l'Académie des sciences, la Société royale de médecine et la Faculté. Les négociations avec les deux premières compagnies n'aboutirent pas, non par un refus formel de leur part, mais par les exigences du postulant, qui tenait à mettre le gouvernement de la partie, et qui, d'ailleurs, retiré à Creteil, où il avait aménagé une maison spéciale pour le traitement magnétique, s'était opposé à une visite des délégués de la Société de médecine. A la Faculté, ce fut bien autre chose. Un de ses docteurs-régents, d'Eslon, avait déjà fait connaissance avec Mesmer, avait expérimenté avec lui, en commun avec Bertrand, Malloët et Sollier, qui se dégagèrent bientôt, et était devenu un de ses plus fervents adeptes. Lui-même se chargea de porter les propositions de son maître, ou plutôt les siennes propres : c'était de *solliciter l'intervention du gouvernement;* de faire sur deux séries de douze malades l'expérience comparative des moyens curatifs ordinaires et du traitement magnétique ; d'admettre aux expériences des personnes proposées par le gouvernement, mais ne devant être « prises dans aucun corps de médecine, » etc. Sur une sorte de réquisitoire du professeur de Vauzesmes, la Faculté crut devoir suspendre d'Eslon de voix délibérative pendant un an, avec menace de radiation si, à l'expiration de cette année, il n'avait pas « désavoué ses observations sur le magnétisme animal. » Pour bien juger cette mesure, il ne faut pas perdre de vue le régime de solidarité qui faisait le fond des institutions médicales de cette époque

Mesmer allait quitter la France, ou en faisait mine (il avait annoncé publiquement la date de son départ), quand le Gouvernement, assailli par quelques personnages fanatisés, entra en arrangement avec lui. Rien n'est plus pitoyable que cette sorte de marché dans lequel Mesmer demande pour salaire pensions, terres, châteaux (qu'il prend même le soin de désigner) ; refuse, sous les prétextes les plus futiles, trente mille livres de rentes viagères et en réclame cinq cent mille, dont partie en *possession territoriale!* Rien de moins digne que ces explications alambiquées par lesquelles il essaye de mettre d'accord son étalage de désintéressement avec ses exigences d'homme d'affaires. Dépité, il part pour la Belgique ; il a senti un besoin subit des eaux de Spa. Mais comment en revenir? Son ami d'Eslon vient à son aide, mais de la manière qu'il n'aurait pas attendu. Le docteur-régent, qui n'avait rien rétracté et continuait ses opérations, venait d'avoir la hardiesse de se présenter devant la Faculté, lors de la troisième délibération qui devait décider de son sort, comme un magnétiseur émérite, initié à tous les secrets du maître et opérant les mêmes merveilles. Inutile de dire que ce pécheur endurci fut rayé du registre des docteurs-régents : la faculté profita même bientôt

[1] Mesmer avait eu pourtant un succès en Allemagne. L'électeur de Bavière l'avait fait admettre parmi les membres de l'Académie de Munich.

de l'occasion pour appeler devant elle, dans une séance dont Thomas d'Onglée a fait l'amusant récit, une trentaine de docteurs suspects, pour les obliger, sous peine aussi de radiation, à signer une déclaration par laquelle ils s'engageraient à ne jamais adhérer au magnétisme animal, « ni par leurs écrits, ni par leur pratique. » Les secrets de son art, c'était justement ce que Mesmer ne voulait pas livrer gratis au public. Sur le bruit de la trahison de d'Eslon, il revient en hâte à Paris, où il trouve bientôt une consolation. Ses clients et admirateurs organisent une souscription fixée, d'*accord avec lui*, à 240,000, mais qui monta à 340,000 livres, et qu'il encaissa. En retour, il s'engageait à instruire chacun des souscripteurs « dans tous les principes qui constituent sa doctrine. » Ces braves gens, ces malades dévoués et reconnaissants s'étaient imaginé qu'on leur livrait, pour leur argent, non-seulement la notion, mais aussi la libre disposition du grand arcane; c'est-à-dire que, après avoir été instruits dans la théorie et dans la pratique du magnétisme, ils auraient le droit de propager l'une et l'autre. Point du tout. Quand les disciples, contitués depuis quelque temps en société dite *de l'Harmonie*, voulurent enseigner à leur tour, le maître leur opposa un véritable acte de procureur, du 8 mai 1784, *fait double entre les parties*, par lequel il était interdit aux adeptes, même souscripteurs, de « former aucun élève, transmettre directement ou indirectement, à qui que ce puisse être, ni tout, ni la moindre partie des connaissances relatives, sous quelques points de vue que ce fût, à la découverte du magnétisme animal », à moins d'un consentement par écrit signé de lui, Mesmer.

Malheureusement, un des intéressés, celui-là même qui avait rédigé le prospectus de la souscription, l'enthousiaste Bergasse a révélé le caractère réel de cette pièce, qui ne concernait pas l'ensemble des souscripteurs, mais seulement un certain nombre d'entre eux. Il en fallait cent : sinon pas de cours. Les plus pressés se portèrent garants du tout, pour être plus tôt initiés; et, comme les autres se seraient naturellement abstenus si le secret eût été divulgué, on convint de se taire provisoirement. C'est là l'objet de l'acte cité ; mais l'acte principal, déposé chez un notaire, assurait positivement aux souscripteurs le libre emploi des connaissances qu'on allait leur révéler. Le secret allait être livré par d'Eslon ; il pouvait l'être d'une manière inexacte ; on l'achetait par reconnaissance et pour être assuré de l'avoir parfaitement pur. La bonne foi de Mesmer vaut ici son désintéressement. Plus tard, quand il se verra discrédité en France, il essayera encore de tirer de ces querelles un moyen de spéculation. Il demandera à d'Eslon 150,000 francs de dommages-intérêts ; il adressera d'âpres réclamations à ses collègues de la Société d'Harmonie, qui avait créé nombre de succursales en province ; et, après avoir subi en plein comité de dures paroles de Puységur, acceptera honteusement, comme une aumône, un supplément de 125,000 francs portant à près de 500,000 francs, le débours de ses chers élèves !

Cependant le succès du magnétisme allait croissant. Il avait une précieuse recrue dans le père Hervier, qui lui avait fait les honneurs de la chaire catholique dans la cathédrale de Bordeaux. De toutes les classes de la société, on accourait aux chambres d'expérience ; les uns pour observer, les autres par attrait d'émotions qu'on disait puissantes ; d'autres enfin pour y chercher de bonne foi la guérison. Mesmer avait changé son étroit local de la place Vendôme pour un hôtel où il prenait des pensionnaires, l'hôtel *Bullion*, qu'on voit encore près de la Bourse ; il avait carrosse et laquais. De temps à autre, survenait quelque déboire. C'était un faux malade qui l'attirait dans le piége et s'en

vantait tout haut, comme Portal; ou bien un assistant de bonne foi qui se retirait incrédule et même un peu scandalisé, comme Berthollet; quelquefois aussi c'était un autre genre de défection : celle des gens en train de guérir qui mouraient, comme Busson ou la marquise de Fleuri; mais on sait ce que valent les échecs, les sarcasmes, les chansons, les pamphlets, les pièces de théâtre et les caricatures contre l'engouement du public. On estime à 8,000 le nombre de personnes magnétisées par Mesmer et par d'Eslon dans les premiers mois de l'année 1784.

Dans cette situation, le gouvernement pensa-t-il que sa neutralité pourrait ressembler à de l'indifférence, ou, ce que rendent plus probable les relations connues de Mesmer avec le premier médecin du roi et le premier médecin de la reine, Lieutaud et Lassone, voulut-il sortir lui-même de l'incertitude? Toujours est-il que, le 12 mars de cette même année 1784, le roi nomma une commission d'examen composée d'abord de quatre membres de la Faculté : Borie, Sallin, d'Arcet et Guillotin; puis, ceux-ci ayant demandé qu'il leur fût adjoint des membres de l'Académie des sciences, Le Roi, président de l'Académie, Franklin, Bailly, de Borie et Lavoisier furent désignés. Borie, mort peu de temps après, au cours des expériences, fut remplacé par Majault. De plus, une autre commission, choisie parmi les membres de la Société de médecine, fut chargée de procéder de son côté à l'examen du magnétisme et de faire un rapport distinct; elle était composée de Poissonnier, Caille, Mauduyt, Andry et Laurent de Jussieu.

Avant de suivre les commissions dans leurs observations et leurs expériences, il faut dire sur quoi celles-ci devaient porter; en d'autres termes, rappeler brièvement en quoi consistaient la doctrine et les procédés du magnétisme animal, ainsi que les effets qu'on disait avoir obtenus.

La doctrine avait eu plusieurs *manières;* mais il est convenable de la prendre dans sa perfection, telle qu'elle a été formulée par Mesmer lui-même en 1779, dans 27 *assertions* ou *propositions* devenues célèbres. Ces propositions, nous ne pouvons guère nous dispenser de les reproduire *in-extenso*, parce qu'elles sont devenues la base des expériences et le thème de toutes les critiques qui ont suivi. Ce sera plus court encore que de copier les *trois cent cinquante quatre* aphorismes dictés par lui à ses élèves et qu'a fait connaître en 1784 Caullet de Veaumorel.

PROPOSITIONS.

1° Il existe une influence mutuelle entre les corps célestes, la terre et les corps animés.

2° Un fluide universellement répandu et continué de manière à ne souffrir aucun vide, dont la subtilité ne permet aucune comparaison, et qui, de sa nature, est susceptible de recevoir, propager et communiquer toutes les impressions du mouvement, est le moyen de cette influence.

3° Cette action réciproque est soumise à des lois mécaniques inconnues jusqu'à présent.

4° Il résulte de cette action des effets alternatifs qui peuvent être considérés comme un flux et un reflux.

5° Ce reflux est plus ou moins général, plus ou moins particulier, plus ou moins composé, selon la nature des causes qui le déterminent.

6° C'est par cette opération, la plus universelle de celles que la nature nous offre, que les relations d'activité s'exercent entre les corps célestes, la terre et ses parties constitutives.

7° Les propriétés de la matière et du corps organisé dependent de cette opération.

8° Le corps animal éprouve les effets alternatifs de cet agent, et c'est en s'insinuant dans la substance des nerfs qu'il les affecte immédiatement.

9° Il se manifeste, particulièrement dans le corps humain, des propriétés analogues à celles de l'aimant; on y distingue des pôles également divers et opposés, qui peuvent être

communiqués, changés, détruits et renforcés; le phénomène même de l'inclinaison y est observé.

La propriété du corps animal qui le rend susceptible de l'influence des corps célestes et de l'action réciproque de ceux qui l'environnent, manifestée par son analogie avec l'aimant, m'a déterminé à la nommer *magnétisme animal*.

11° L'action et la vertu du magnétisme animal, ainsi caractérisées, peuvent être communiquées à d'autres corps animés ou inanimés. Les uns et les autres en sont cependant plus ou moins susceptibles.

12° Cette action et cette vertu peuvent être renforcées et propagées par ces mêmes corps.

13° On observe à l'expérience l'écoulement d'une matière dont la subtilité pénètre tous les corps, sans perdre notablement de son activité.

14° Son action a lieu à une distance éloignée, sans le secours d'aucun corps intermédiaire.

15° Elle est augmentée et réfléchie par les glaces, comme la lumière.

16° Elle est communiquée, propagée et augmentée par le son.

17° Cette vertu magnétique peut être accumulée, concentrée et transportée.

18° J'ai dit que les corps animés n'en étaient pas également susceptibles; il en est même, quoique très-rares, qui ont une propriété si opposée, que leur seule présence détruit tous les effets de ce magnétisme dans les autres corps.

19° Cette vertu opposée pénètre aussi tous les corps; elle peut être également communiquée, propagée, accumulée, concentrée et transportée, réfléchie par les glaces et propagée par le son; ce qui constitue non-seulement une privation, mais une vertu opposée positive.

20° L'aimant, soit naturel, soit artificiel, est, ainsi que les autres corps, susceptible du magnétisme animal, et même de la vertu opposée, sans que, ni dans l'un ni dans l'autre cas, son action sur le fer et l'aiguille souffre aucune altération; ce qui prouve que le principe du magnétisme diffère essentiellement de celui du minéral.

21° Ce système fournira de nouveaux éclaircissements sur la nature du feu et de la lumière, ainsi que dans la théorie de l'attraction, du flux et du reflux, de l'aimant et de l'électricité.

22° Il fera connaître que l'aimant et l'électricité artificielle n'ont, à l'égard des maladies, que des propriétés communes avec une foule d'autres agents que la nature nous offre; et que, s'il est résulté quelques effets utiles de l'administration de ceux-là, ils sont dus au magnétisme animal.

23° On reconnaîtra par les faits, d'après les règles pratiques que j'établirai, que le principe peut guérir immédiatement les maladies des nerfs, et médiatement les autres.

24° Qu'avec son secours, le médecin est éclairé sur l'usage des médicaments; qu'il perfectionne leur action, et qu'il provoque et dirige les crises salutaires, de manière à s'en rendre le maître.

25° En communiquant ma méthode, je démontrerai, par une théorie nouvelle des maladies, l'utilité universelle du principe que je leur oppose.

26° Avec cette connaissance, le médecin jugera sûrement l'origine, la nature, et les progrès des maladies, même des plus compliquées; il en empêchera l'accroissement et parviendra à leur guérison sans jamais exposer le malade à des effets dangereux ou des suites fâcheuses, quels que soient l'âge, le tempérament et le sexe. Les femmes, même dans l'état de grossesse et lors des accouchements, jouiront du même avantage.

27° Cette doctrine, enfin, mettra le médecin en état de bien juger du degré de santé de chaque individu, et de le préserver des maladies auxquelles il pourrait être exposé. L'art de guérir parviendra ainsi à sa dernière perfection.

Ces propositions reproduisent, comme on peut voir, l'antique théorie du fluide universel; elles spécifient même la nature de ce fluide; elles le déclarent *magnétique*, susceptible de polariser le corps humain, non identique cependant avec « le principe » du magnétisme minéral ni avec l'électricité; réfléchie par les glaces; quelquefois perceptible à l'œil; propagée avec le son; susceptible de flux et de reflux; communicable d'un corps à un autre, animé ou inanimé; les pénétrant tous, sauf quelques corps animés, très-rares, qui sont doués au contraire d'un *principe opposé* également propagé par le son et réfléchi par les glaces; déterminant les propriétés de la matière et des corps organisés; s'insinuant enfin dans la substance des nerfs pour y devenir l'agent des fonctions vitales.

Voilà pour la théorie. La pratique a également varié.

Elle a d'abord consisté tout entière dans l'attouchement et dans le regard. Le

magnétiseur, le dos tourné au nord (car il ne faut pas oublier le pôle) s'assied en face du sujet, les genoux touchant les genoux, les yeux attachés aux yeux. Tantôt on applique les mains sur les hypochondres, les pouces placés vers l'ombilic; tantôt le pouce ou l'index est dirigé sur l'épigastre. Ou l'on reste immobile dans cette position, ou bien, le pouce restant en place, on décrit avec les doigts, à gauche et à droite, un demi-cercle. Enfin, on pose les mains sur la région lombaire, principalement, ont dit les commissaires de la Société de médecine, lorsqu'il s'agit des femmes.

Au lieu du courant direct, on s'est contenté de présenter les doigts ou un conducteur magnétique à diverses parties du corps successivement : aux yeux, à la bouche, au cou, au dos, etc. Quelquefois on les promenait le long de la poitrine ou des membres, et l'on exécutait avec les mains des mouvements de projection destinés à augmenter l'intensité des effluves. Selon la règle, la magnétisation se pratiquait à pôles opposés. La magnétisation à pôles directs et à contre-sens détruisait l'effet de la première.

Si l'opération était faite dans un but curatif, on la dirigeait principalement sur la partie malade, et l'on avait soin de placer les mains aux deux côtés opposés de la partie, afin de produire un courant continu de fluide en le faisant entrer d'un côté et sortir de l'autre. Dans les cas de maladie générale, on pratiquait la magnétisation à grand courant au moyen des doigts réunis en pyramide et promenés de haut en bas sur toutes les parties du corps.

Nous avons parlé de *conducteurs magnétiques*. C'était d'ordinaire une baguette de fer ou de verre; mais tout autre objet portatif, susceptible de concentrer le fluide émané de l'opérateur, pouvait rendre le même office. Parfois même, on magnétisait de gros objets, tels que des arbres, dont le contact ou la simple approche déterminait des effets semblables à ceux de l'attouchement. Mesmer lui-même avait magnétisé, sur le boulevard Saint-Martin, un arbre laissé à la disposition des malades pauvres.

Ajoutez qu'un *piano-forte* ou un *harmonica*, chargé de fluide par la baguette et directement magnétisé par la main du virtuose, transmettait ce fluide aux malades, par l'intermédiaire du son, celui-ci étant, comme nous l'avons vu, bon conducteur.

Quels étaient les effets produits? Des bâillements, des pandiculations, des hoquets, des larmes, des sanglots, des fourmillements, une attraction invincible vers le magnétiseur, la sensation d'effluves intérieurs se répandant dans tout l'être comme des ondées enivrantes, et l'animant d'une vie étrange. Chez un certain nombre de personnes, surtout quand la musique se mettait de la partie, cette perturbation nerveuse arrivait jusqu'à la pâmoison ou jusqu'à la convulsion. C'était la *crise*, qui était ordinairement salutaire et jugeait la maladie. Quant aux effets curatifs, les voici tels que Mesmer lui-même les résume : « Le magnétisme animal peut guérir immédiatement les maux de nerfs, et médiatement les autres; il perfectionne l'action des médicaments; il provoque et dirige les crises salutaires, de manière qu'on peut s'en rendre maître; par son moyen, le médecin connaît l'état de santé de chaque individu et *juge avec certitude l'origine, la nature et les progrès des maladies les plus compliquées;* il en empêche l'accroissement et parvient à leur guérison sans jamais exposer le malade à des effets dangereux ou à des suites fâcheuses, quels que soient l'âge, le tempérament et le sexe. »

Le toucher et les passes étaient ce qu'on peut appeler les petits moyens du

magnétisme. Mais voici venir le *baquet*, imaginé pour répondre, par des magnétisations *en masse*, à un tel empressement du public, que Mesmer et son *valet-toucheur* n'y pouvaient suffire. Il est même naturel de se demander comment, après s'être soumis si longtemps à une si grande déperdition de fluide, ils étaient encore en vie.

Dans une grande salle close de toutes parts, qu'éclaire faiblement une lumière tamisée par d'épais rideaux, et où les assistants sont tenus au silence, se trouve une caisse circulaire de bois de chêne, munie d'un couvercle percé de trous, et ayant six pieds de diamètre et un pied et demi de hauteur. Qu'y avait-il dans ce baquet? « Des bouteilles arrangées d'une façon particulière », dit de Puységur. Cette disposition était radiée; un premier lit de bouteilles était rangé les goulots au centre et le fond à la circonférence, et un second lit dans un ordre opposé, le fond au centre. Ces bouteilles, recouvertes d'eau et en contenant elles-mêmes, reposaient sur un mélange de verre pilé et de limaille de fer. Par les trous du couvercle sortaient des tiges de fer dont l'extrémité intérieure plongeait dans le liquide et dont l'autre, coudée, mobile et terminée en pointe, s'appliquait au corps des malades. Certaines tiges étaient assez longues pour pouvoir atteindre au second ou au troisième rang des malades assis autour de la cuve et reliés entre eux par une corde partant du baquet. Quelquefois la corde n'allait pas au delà du premier rang d'adeptes, ceux du second rang se tenant par un ou plusieurs doigts de chaque main. Voilà, au point de vue de la physique vulgaire, un étrange appareil magnétique! Quelle peut en être l'action? De Puységur va nous le dire, d'après Mesmer lui-même. « On touche (médiatement) chacune des bouteilles qui entrent dans le réservoir magnétique, et on leur communique par là une impulsion *électrique animale :* on charge de même l'eau qui recouvre les bouteilles, et, par cette opération, l'on détermine *les courants de mouvements* à se porter vers les pointes ressortantes. » Et même, « si l'on veut, au moyen d'une baguette de fer terminée en pointe dans le milieu du baquet, qu'on peut *toucher* de temps en temps, ou d'un rechargement qu'on peut opérer à volonté, on entretient le mouvement dans la direction donnée; et, par l'intermède de la corde....., il arrive un combat dans chaque individu pour le rétablissement de l'équilibre du fluide ou mouvement électrique animal. » Quoi de plus clair?

Pourtant, cet appareil tout compliqué qu'il est, manque encore de la pièce principale, et ne pourrait tel quel produire les grands effets. Cette pièce essentielle, c'est le réservoir du fluide, c'est le maître lui-même! L'action ne devient énergique que quand le magnétiseur entre dans la chaîne. Il n'est pas nécessaire pour cela qu'il se mette en communication avec la corde, ce qui pourtant ne gâterait rien; il lui suffit de toucher les malades, de diriger sur eux ses doigts, sa baguette, ses regards, ou de pratiquer le *grand courant* avec ou sans contact. Alors le courant animal du magnétiseur, se rencontrant avec celui de la cuve, forme dans le corps des enchaînés un véritable torrent qui va, vient, se précipite ou se ralentit suivant les circonstances, et finit par entraîner l'assistance entière. Dans quel monde de sensations! Les yeux s'égarent; les gorges se soulèvent; les têtes se renversent; on frémit, on pleure, on rit, on tousse, on crache, on crie, on gémit, on suffoque, on a des vertiges, on s'endort, on tombe dans l'extase, on sent des ardeurs secrètes; puis viennent les cris, les étranglements, les mouvements convulsifs, les contorsions, les culbutes. Les femmes surtout se jettent les unes sur les autres; rouges ou pâles, les traits bouleversés, les

cheveux flottants ou collés à la tempe, elles s'embrassent, se repoussent, se roulent à terre ou vont donner de la tête contre les murs. N'ayez peur; le mur est matelassé. « Le secours! le secours! » A cet appel, le maître jette son harmonica et vole vers les frénétiques. Il les pénètre d'un regard aigu et profond, leur prend les mains ou passe les siennes sur les parties les plus agitées. Peu à peu, le calme revient; la respiration se ralentit, la sueur s'arrête, et un élan de tendre reconnaissance termine la crise.

Certes, il ne viendra à l'esprit de personne que de pareilles scènes soient bonnes pour la décence publique. Mais il faut en croire là dessus l'honnête Puységur : Mesmer s'appliquait scrupuleusement à prévenir les abus, et les excitations nerveuses ne sont guère sorties du programme que sous le règne de ses successeurs.

Tel était l'état du magnétisme animal au point de vue de la théorie et de la pratique, quand se réunit la commission de l'Académie des sciences. Ce n'est pas avec Mesmer que cette commission se mit en rapport, mais bien avec d'Eslon. On l'en a blâmée; mais le rapport qu'elle fit cinq mois plus tard (11 août 1784) dit positivement qu'elle a été instituée « pour faire l'examen et rendre compte du magnétisme animal pratiqué par M. d'Eslon. » Et, n'est-il pas aisé de comprendre que ni le gouvernement ni la commission ne pouvaient plus s'adresser à celui qui voulait le salaire avant la peine, la récompense de sa découverte avant vérification, et qui n'eût pas manqué de renouveler ses prétentions exorbitantes?

La commission, après avoir reçu les explications de d'Eslon, toutes conformes aux principes ci-dessus rappelés, commence par s'assurer, au moyen d'un électromètre et d'une aiguille de fer non aimantée que, le baquet « ne contient rien qui soit électrique ou aimanté. » Rien non plus qui puisse rendre palpable, même au plus faible degré, quoi qu'on en ait dit, l'existence du fluide. Ce qu'on voit sortir des doigts du magnétiseur, c'est la sueur vaporisée (à moins que ce ne soit rien du tout); ce qu'on sent sur la peau du visage quand les doigts s'en approchent, c'est le mouvement de l'air avec la chaleur de la main; ce qu'on sent à l'extrémité de ces doigts ou de la baguette de fer, c'est l'odeur de la transpiration ou celle du fer légèrement échauffé ou frotté. Ni visible, ni tangible, ni sensible d'aucune manière, comment se manifeste-t-il?

Surtout par son action sur les corps animés. C'est ce qu'il fallait vérifier. Les commissaires n'ont pas tardé à faire cette remarque que les phénomènes nerveux constituant la crise, et qu'ils ont observés en effet, outre qu'on les rencontrait presque toujours chez des femmes, semblaient se propager de l'une à l'autre comme par imitation. Ils ont, en conséquence, pris le parti de ne s'attacher qu'à des expériences isolées ou ne portant que sur peu de personnes à la fois, condition qui n'a rien de défavorable ni à la production ni à l'action du fluide; la seule aussi qui puisse mettre cette action en lumière, puisque la première règle d'une expérience sur les propriétés spéciales d'un agent quelconque est de l'isoler de tous les autres. Il était essentiel aussi que les expériences portassent, non sur des phénomènes à marche lente, variable d'individu à individu, de moment à moment, et dont les mouvements naturels de l'organisme puissent rendre compte, comme sont les maladies, mais bien sur des « effets momentanés, » sur « des changements observables. » Cette précaution, fort critiquée; ne le sera jamais par des médecins instruits et de vrais hommes de science. C'est cette pauvre thérapeutique, on le sait bien, qui a fait les frais de presque tous les charlatanismes et de toutes les sottes crédulités, depuis la médecine hiératique jusqu'à celle de nos jours, en passant par la sorcellerie; depuis les

salons dorés jusqu'aux taudis. Mesmer lui-même partageait cette opinion que la preuve par la guérison des malades est sujette à contestation. Donc, contre le désir de d'Eslon, les commissaires concentrèrent leurs études sur des individus isolés, et, pour plus de sécurité, se firent d'abord eux-mêmes les sujets de leurs expériences.

D'Eslon mit à leur disposition, dans son propre appartement, un baquet particulier et les magnétisa lui-même tous les huit jours. Aucun effet digne d'attention. De temps à autre, après plusieurs heures de séance, un peu d'*agacement des nerfs*. On ressent bien quelquefois de la douleur à la région de l'estomac, mais c'est quand elle a été pressée et foulée par la main du magnétiseur. On rapproche les séances, on va au baquet trois jours de suite : aucun résultat nouveau.

Mais peut-être le fluide n'agit-il pas sur des personnes plus ou moins bien portantes. Si l'on s'adressait à des malades, en laissant toujours de côté la question de la guérison? Les commissaires soumettent à l'expérience, tantôt par le baquet, tantôt par l'attouchement et les passes, et toujours sous la conduite de d'Eslon, quatorze malades, parmi lesquels Franklin, retenu chez lui et qu'on va magnétiser à Passy, et un autre commissaire en proie à la migraine avec froid extrême aux pieds. Neuf de ces malades n'éprouvent absolument rien; un ressent une légère chaleur au genou (affecté d'hydarthrose); un autre — c'était une dame très-nerveuse — est prise de tendance au sommeil, d'un peu d'agitation et de malaise, dans une séance de cinq quarts d'heure; un troisième, atteint d'ophthalmie chronique, déclare sentir de la douleur dans le globe oculaire par la simple approche du pouce, mais seulement d'un côté, qui est le moins malade; un quatrième, qui portait des hernies et avait tout le ventre très-sensible, exécute des mouvements précipités de la tête et des épaules, dit qu'il étouffe quand on promène le doigt verticalement devant son visage; enfin le cinquième éprouve des effets analogues, mais moins prononcés. Or il est à considérer — et le rapport en fait la remarque — que les trois derniers malades, les seuls qui aient présenté des phénomènes un peu notables, étaient des gens du peuple dont la sincérité paraissait suspecte, assez mal avisés d'ailleurs pour se croire tenus d'accuser devant une réunion imposante des effets qu'ils n'éprouvaient pas, tandis que, sur les onze autres, neuf avaient été choisis parmi des personnes connues et capables de se rendre compte de leurs impressions.

Désappointés du côté de d'Eslon, les commissaires se rabattent sur un autre médecin magnétiseur, Jumelin, qui avait fait des expériences chez le doyen de la Faculté. Jumelin a une théorie à lui : le fluide magnétique est le même que celui qui fait la chaleur ; tendant à l'équilibre, il passe du corps qui en a le plus dans celui qui en a le moins, et il n'y a aucune distinction de pôle à observer dans l'opération. N'importe ; voyons les expériences. Sur onze personnes, une seule, la portière de l'accoucheur Le Roy, éprouve quelque chose ; mais quoi? Simplement de la chaleur dans les parties magnétisées. La sentait-elle réellement, cette chaleur? Qu'on en juge. On lui bande les yeux ; magnétisée, elle accuse de la chaleur ailleurs que sur les parties soumises à l'opération; non magnétisée, mais croyant l'être, elle a les mêmes impressions; enfin magnétisée de nouveau, sans le savoir, elle n'éprouve absolument rien. Des expériences du même genre, répétées non pas sur quelques personnes mais sur une « infinité » de sujets, donnent les mêmes résultats.

Puisque « l'imagination » est un si bon instrument magnétique, il devenait intéressant de savoir ce dont elle était capable à elle toute seule. A cette occasion,

d'Eslon rentre en scène. Un jeune homme dont il a lui-même éprouvé la sensibilité au magnétisme est promené dans un jardin dont un arbre seul a été magnétisé. D'Eslon l'accompagne, en dépit des commissaires ; il veut absolument diriger sa canne vers l'arbre ; mais on le tient à distance, et le jeune homme a les yeux bandés. Celui-ci est conduit successivement vers quatre arbres non magnétisés qu'on lui fait embrasser pendant quelques minutes ; les effets classiques, la toux, la sputation, l'étourdissement vont en augmentant du premier arbre jusqu'au quatrième, près duquel notre homme tombe en crise : il était alors à 27 pieds de l'arbre magnétisé. D'autres expériences semblables, mais par des moyens différents, ne sont pas moins instructives. Une femme a la crise en buvant dans une tasse qui n'est pas magnétisée et se calme tout à coup en buvant dans une tasse qui l'est selon toutes les règles. Une autre a des convulsions, se supposant magnétisée à travers une porte. Une troisième qui a les yeux bandés croit d'Eslon présent. *Le dieu ! voilà le dieu !* Elle trépigne, se roidit, vocifère et emplit la maison de tapage. Le dieu était loin.

Il faut voir maintenant si les effets produits par l'imagination sans intervention du magnétisme peuvent l'être également par le magnétisme sans intervention de l'imagination ; car c'est ce qu'on objectait aux commissaires. Le fluide passe à travers les corps les plus épais et se transmet à de grandes distances : il passera bien à travers une feuille de papier et agira bien sur un sujet déjà éprouvé et placé derrière. On magnétise donc une lingère à travers une fausse-porte formée d'un châssis de papier ; on la magnétise à pôles opposés, suivant le précepte de d'Eslon, elle n'en a pas le moindre sentiment. Est-ce qu'elle était en mauvaise disposition ? Non ; car le magnétiseur la rejoint par un détour, la magnétise en face, et,qui plus est, à pôles directs et à contre-sens, avec la précaution de se tenir à la même distance d'elle que la première fois, et la voilà qui se met à piétiner et à se tordre les bras. Ce n'est pas tout : l'opérateur lui présente tout à coup les deux index placés en croix, ce qui était une manière de continuer le magnétisme à pôles directs, et tous les phénomènes nerveux cessent comme par enchantement.

Voilà la partie expérimentale de ce rapport, auquel on en joignit un autre, celui-là secret, pour avertir le gouvernement du danger que font courir aux mœurs les manœuvres du magnétisme. Déjà, et c'est le rapport secret qui rappelle ce fait, le lieutenant de police, Lenoir, avait interrogé d'Eslon pour savoir s'il ne serait pas facile d'abuser d'une femme magnétisée ou tombée en crise, et d'Eslon avait répondu affirmativement. Les commissaires n'ont pas de peine à montrer, par un tableau saisissant des scènes auxquelles ils ont assisté, que les seules pratiques du magnétisme, toute crise à part, sont extrêmement scabreuses, et que le désordre des sens qui en résulte suffit pour amener les mêmes conséquences qu'un abus violent. Le passage suivant mérite d'être cité : « L'homme qui magnétise a ordinairement les genoux de la femme renfermés dans les siens : les genoux et toutes les parties inférieures du corps sont en contact. La main est appliquée sur les hypochondres et quelquefois plus bas sur les ovaires : le tact est donc exercé à la fois sur une infinité de parties et dans le voisinage des parties les plus sensibles du corps. Souvent l'homme, ayant la main gauche ainsi appliquée, passe la droite derrière le corps de la femme : le mouvement de l'un et de l'autre est de se pencher mutuellement pour favoriser ce double attouchement. La proximité devient la plus grande possible, le visage touche presque le visage, les haleines se respirent, toutes les impressions physiques se partagent instanta-

nément, et l'attraction réciproque des sexes doit agir dans toute sa force. Il n'est pas extraordinaire que les sens s'allument ; l'imagination qui agit en même temps répand un certain désordre dans toute la machine; elle suspend le jugement, elle écarte l'attention ; les femmes ne peuvent se rendre compte de ce qu'elles éprouvent ; elles ignorent où elles sont. » Les faits n'ont que trop justifié ces appréhensions. Les tribunaux ont eu à prononcer sur des cas de viol accompli pendant le sommeil magnétique (voy. *Gazette hebdomadaire*, 1858, p. 852).

En outre de ces deux rapports, les commissaires membres de l'Académie des sciences crurent devoir aux convenances d'en adresser un, le 4 septembre, à leurs collègues, pour mettre sous leurs yeux les vues qui avaient dirigé et les résultats qu'avaient produits leurs investigations.

Pendant que cette commission était à l'œuvre et préparait le beau travail qui vient d'être résumé, celle qui avait été choisie au sein de la Société royale de médecine ne perdait pas son temps ; son rapport fut déposé le 16 août. Dans cet autre examen, c'est encore d'Eslon qui, avec Lafisse, préside aux expériences, quand les commissaires ne s'en chargent pas eux-mêmes. Ces expériences sont loin, il faut le reconnaître, d'être conduites avec la même méthode ni la même ingéniosité que les précédentes, et le rapport, plus nourri de raisonnements que de faits, se ressent de ce défaut. Néanmoins, elles suffisent parfaitement pour établir que, là aussi, l'imagination (ou la supercherie) était la seule source des phénomènes observés, qu'on voit se produire quand les sujets, se croyant magnétisés, ne le sont pas, ou faire défaut quand, ne se croyant pas magnétisés, ils le sont réellement. De plus, les commissaires ont voulu étudier l'effet des pratiques magnétiques comme moyen de curation des maladies. C'était d'ailleurs l'objet formel de la mission qui leur avait été confiée par l'ordonnance du roi. Une telle épreuve, nous avons dit pourquoi, était périlleuse ; pourtant il était à présumer que des observations faites par des médecins instruits n'aboutiraient pas à des résultats fallacieux. Les malades ont été divisés en trois classes : « 1° ceux dont les maux étaient évidents et avaient une cause connue ; 2° ceux dont les maux légers consistaient en des affections vagues, sans cause déterminée ; 3° les mélancoliques. » Aucun des malades de la première catégorie n'a été ni guéri ni notablement soulagé après un traitement de quatre mois, sans compter celui que certains d'entre eux avaient déjà subi antérieurement. Dans la seconde catégorie, plusieurs ont déclaré se trouver mieux, avoir plus d'appétit, digérer plus aisément : ce sont là des phénomènes tout subjectifs, impossibles à contrôler. Enfin on en peut dire autant des mélancoliques. « On sait, dit justement le rapport, combien il est facile de les affliger, de les consoler, de suspendre pour quelque temps leurs douleurs, de les occuper, de les distraire ; et combien il faut peu compter sur leurs témoignages, sur leur guérison et sur les succès que l'on obtient dans le traitement de leurs maladies. » Le rapport s'applique d'ailleurs à montrer que « entre les *actions* et les *crises*, qui sont des moyens que la nature emploie pour guérir les maladies, et les effets du prétendu magnétisme (qu'on appelle également *crises*) *il n'y a de rapport que dans la consonnance des mots.* » Les conclusions principales sont les deux suivantes : Au point de vue de l'effet immédiat, le magnétisme animal n'est que l'art de faire tomber en convulsion les personnes sensibles ; au point de vue de l'effet curatif, le magnétisme est ou inutile ou dangereux.

L'un des commissaires, Laurent de Jussieu, ne voulut pas signer ce rapport ; bien plus, il en rédigea un autre qu'il publia (12 septembre), malgré les instances

de ses collègues et du ministre Breteuil. Les magnétiseurs sans doute se sont trop hâtés de revendiquer à leur profit ce manifeste individuel ; mais il faut avouer aussi que leurs adversaires ne sont guère plus autorisés à le faire tourner à leur profit. Quant aux faits de Jussieu, on ne peut se refuser à reconnaître que plusieurs sont en contradiction avec les conclusions du rapport. S'il ne croit pas aux actions à grande distance, ni aux meubles et aux vases magnétisés ; s'il croit que l'imagination peut être assez puissante pour produire chez l'homme des effets semblables à ceux qu'il a observés, il ne se rend pas sur certains cas de convulsion ou d'autres phénomènes nerveux, qui lui ont paru entièrement *indépendants de l'imagination*. Tout en ne se montrant pas partisan des convulsions et des crises, il a vu quelquefois ces dernières parcourir trois phases classiques d'*éréthisme*, de *stase* et de *détente*, avec évacuation d'humeur, et produites par un procédé magnétique, tel que la présentation de la baguette à distance. Il a vu aussi des tumeurs du bas-ventre s'*avancer*, rouler sous le doigt et la baguette, et paraître augmenter de volume ; des fièvres quartes guérir, des rhumatismes inflammatoires se résoudre. Et quant à la théorie, il croit à l'existence du fluide universel. « Ce ne serait pas une nouveauté en physique d'admettre dans les corps animés deux principes premiers, celui de la matière et celui du mouvement. Ce dernier doit être regardé comme l'*agent immédiat de toutes les fonctions animales*. » Ce principe actif passe d'un corps dans un autre corps voisin. « S'il suit l'affinité avec le principe électrique, il s'échappe par toutes les ouvertures, par toutes les surfaces du corps, et principalement par celles qui approchent plus de la forme allongée et aiguë des conducteurs électriques, telles que la main et le doigt. » Quel est le fluide qui est l'agent immédiat des fonctions de l'homme ? C'est la chaleur animale. « Annoncer la chaleur animale, constater son existence ; parler de la *force d'expulsion hors des corps* et de l'atmosphère particulière qui en résulte ; *dire qu'elle se transporte d'un corps à un autre par frottement et par contact;* rappeler les effets connus de cette chaleur communiquée ; en déduire ses propriétés ; les confirmer par de nouveaux résultats d'une pratique plus étendue, telle aurait dû être la première marche de ceux qui voulaient introduire une nouvelle méthode de traitement. »

En somme, la pensée qui se détache de cette œuvre, c'est que Mesmer est sur la trace d'une vérité féconde, gâtée par l'insuffisance scientifique ou par des causes d'un autre ordre, et qu'il appartiendrait à la vraie science de reprendre et de féconder. Malheureusement pour de Jussieu, aucune des observations et des expériences qu'il rapporte ne justifie son attitude plus que réservée. D'ailleurs, plusieurs de ces faits n'appartiennent pas aux expériences de la commission ; ils ont été recueillis directement chez d'Eslon et consorts. Or, nous aurons occasion de le répéter, malgré tout le respect dû au grand mérite de de Jussieu, c'est uniquement par des faits publics, et non par des observations personnelles, que toute affirmation de faits extraordinaires, qu'ils s'appellent magnétiques ou magiques, peut espérer de se faire accepter. Quand on a vu de pareils faits, il reste encore à les montrer.

On peut dire qu'ici finit le mesmérisme proprement dit. Déjà ébranlé, comme on vient de le voir, par les sociétés savantes ; condamné à l'abandon, au mauvais vouloir et presque à l'hostilité d'un gouvernement d'abord propice, son crédit commençait à baisser devant le public. Une circonstance y contribua plus qu'aucune autre. Le frère du grand Frédéric, Henri de Prusse, venait d'arriver en France et suivait par curiosité, sous les arbres magnétisés du château de Beau-

bourg, les expériences d'un officier français, le comte Tissart du Rouvre. Mesmer accourt; il propose et obtient de magnétiser le prince. Mais le rude soldat n'a pas les nerfs sensibles; il ne s'endort pas plus qu'à Friedberg ou devant Breslaw; il n'a ni pandiculations, ni hoquets, ni chaleurs internes, ni convulsions, et il ne tombe pas amoureux de son magnétiseur. Même déboire à Paris, où la princesse de Lamballe brave le baquet. On essaya, à ce propos, une explication tirée de la majesté du sang royal; mais le sang royal était trop près de couler à cette époque pour que le public pût le croire plus réfractaire qu'un autre à l'influence magnétique. Cet empire du merveilleux déclinait donc visiblement à Paris. Il se soutenait mieux dans ses colonies de province, où les *chambres de crise* s'étaient multipliées (on en avait établi jusqu'en Amérique). Et, en même temps, près de Soissons, chez un élève de Mesmer, le mesmérisme subissait déjà une transformation; une transformation fort désagréable au grand pontife, mais qui lui a rendu pourtant le service de répandre sur sa propre doctrine la lumière et la gloire des nouveaux horizons qui venaient de s'ouvrir.

De temps à autre, dans la période purement mesmérienne, et à Paris même, on avait observé sur les magnétisés des phénomènes analogues à ceux du somnambulisme. L'auteur des *Réflexions impartiales*, imprimées en 1784, dit en propre terme que des magnétisés de Mesmer, ayant un bandeau sur les yeux, ont reconnu les maladies des autres. De Jussieu raconte le cas d'un jeune homme qui parcourait silencieusement la salle, touchait ses compagnons, et, les magnétisant par ce seul attouchement, « conduisait seul la crise à son terme sans souffrir de concurrence », puis, revenu à son état naturel, *ne se souvenait plus de rien*. Il paraît bien, d'ailleurs, que le chevalier de Barbarin ne connaissait pas les expériences de Puységur quand il fabriquait, sans autres frais que la prière, des somnambules médecins. Mais c'était là évidemment un souvenir du tombeau de Pâris plutôt que de la cuve de Mesmer; et, en somme, on n'est pas injuste quand on rattache si spécialement le somnambulisme au nom du marquis de Puységur, qui d'abord l'a découvert pour son propre compte, et qui lui a fait faire un si brillant et si rapide chemin.

Trois Chastenet de Puységur, le marquis, le comte et leur frère Maxime, tous officiers, étaient adonnés aux pratiques du magnétisme, dont l'un d'eux, le comte, disait avoir éprouvé les bienfaits dans une maladie chronique; c'était la mode alors dans les armées de terre et de mer, où l'on avait sous la main des sujets d'expérience. Celui qui s'est rendu célèbre est le marquis Armand-Jacques-Marc de Chastenet de Puységur. Retiré dans sa terre de Buzancy, où il ne s'occupa d'abord que de *son repos et de ses jardins*, il rencontre la fille de son régisseur qui souffrait d'un mal de dents, la magnétise et la guérit en moins de dix minutes; même succès le lendemain sur la femme du garde. Succès oblige, et voilà le marquis devenu médecin des vilains d'alentour. Or, parmi eux se trouvait un jeune homme atteint depuis quatre jours d'une fluxion de poitrine; quelle est la surprise du magnétiseur quand il voit son client s'endormir paisiblement, et, tout en dormant, parler, s'occuper de ses affaires, chanter les airs qu'on lui indiquait mentalement! La lettre où le marquis exprime à l'un de ses collègues de la Société de l'harmonie l'état de stupéfaction et d'agitation où ce fait l'a jeté est du 8 mai 1784, par conséquent antérieure même au rapport de Bailly, à plus forte raison à celui de Jussieu.

Mesmer, accablé de clients, avait inventé le baquet. Puységur songea aussi à ménager son temps et sa peine par un procédé expéditif; et celui-ci, il n'y avait

plus à l'inventer : c'était de se servir d'un *arbre magnétisé*. On fait choix d'un orme situé sur la place du village, près d'une fontaine, dont l'eau est aussi magnétisée; une corde est attachée à l'arbre et passe autour du corps des malades, rangés sur des bancs de pierre et se tenant par le pouce. Le premier effet produit mérite d'être rappelé : « Qu'est-ce que je vois là ? » dit le sujet en regardant l'arbre. Puis sa tête s'incline et le somnambulisme est complet. Ramené chez lui, on le démagnétise; il ne se souvient de rien. Quoi! pas même d'être allé à l'arbre? Non; et pourtant il n'a été magnétisé qu'après s'être mis en communication avec la corde. C'est la particularité la plus remarquable du fait, à laquelle Puységur ne paraît pas avoir songé.

Les faits se multiplient chaque jour. C'est « une procession perpétuelle dans le pays. » Le bon marquis n'y tient plus. Il est dans « l'exaltation; » il n'a qu'un regret, « c'est de ne point *toucher* tout le monde. » Le ton enthousiaste de ses lettres, surtout quand on le rapproche du genre d'esprit scientifique qui règne quelquefois dans la partie dogmatique de ses Mémoires, notamment sur le concours réciproque que se prêtent le *mouvement végétal* de l'arbre et l'électricité animale pour produire des effets *analogues à notre système;* le ton de ses lettres, dis-je, donne assez la mesure de la rigueur qui devait présider à ces sortes d'expériences. D'ailleurs, ce n'étaient pas des expériences; c'était une suite de pratiques ingénues dont on ne songeait pas à contester les résultats. Il y a des récits qui dépassent les proportions ordinaires de la crédulité.

En devenant plus nombreux, les faits se diversifient, et chaque jour ajoute quelque chose aux traits du somnambulisme. Du côté du magnétiseur, il n'est bientôt plus besoin ni d'attouchement, ni de baguette, ni de corde : un *regard*, un *geste*, une *volonté*, c'en est assez; on peut avec cela diriger à sa guise les idées et les actes du sujet, lui couper la parole au milieu d'une phrase, *au milieu d'un mot* (pourvu qu'il soit dissyllabique). Du côté des somnambules, c'est la *pressensation*, les prédictions, la vision les yeux fermés et à travers les corps opaques, le calcul précis du temps, la connaissance des maladies chez autrui comme chez soi-même, le discernement des remèdes. Quelquefois un même individu réunit les deux ordres de vertus : il est à la fois et magnétisé et magnétiseur. Un jeune homme de quatorze ans a la faculté, pendant le temps fixé par lui comme terme de sa guérison, de se faire tomber en crise tout seul et d'en sortir sans aide. Les espèces de maladies guéries se multiplient avec les malades : une partie de la pathologie y passe. Il faut le reconnaître, dans ces traitements, si la foi est robuste, l'honnêteté ne l'est pas moins. Aucune exhibition publique; rien pour frapper l'imagination; aucun choix parmi les sujets; pas de femmelettes; pas de mélancoliques; mais des paysans et des paysannes, affectés souvent de maladies épaisses et tenaces. Tout cela lit dans son corps et dans le corps des autres. Nous recommandons surtout les consultations réciproques de deux somnambules racontées à la page 112 des *Mémoires*. Viélet éprouve le besoin de consulter Catherine. On les magnétise l'un et l'autre et on les met en présence. Catherine décrit « les parties intérieures » de Viélet, ce qui donne à Viélet le droit d'en faire autant des parties intérieures de Catherine. Et cette anatomie suffit au marquis. Les causes naturelles de la guérison ne le préoccupent pas davantage. Un sourd entend après avoir rendu un *depôt par le nez :* qu'importe, du moment où le sujet avait été au *réservoir magnétique?* Tous les malades qui se trouvent guéris à l'heure prédite ne valent ni plus ni moins que ceux qu'on a vus dans les hôpitaux annoncer leurs attaques d'épilepsie ou rendre leurs urines par vomissement.

Aussi croyons-nous inutile d'analyser et de discuter tous ces faits, qui n'ont eu que des témoins incompétents, comme Clocquet le receveur des gabelles, ou les deux autres de Puységur, et qui, en tous cas, n'ont à aucun degré le caractère de la démonstration scientifique. Si nous avons commencé par là l'exposé de l'œuvre du seigneur de Buzancy, c'est que lui-même, dans son honnête bonne foi, n'a pas procédé autrement. Mesmer avait débuté par une doctrine, à laquelle il tenait naturellement, la croyant fondée sur la plus grande découverte des temps modernes. De Puységur l'a reçue de lui ; mais ce sont les faits qui en partie la confirment à ses yeux, et en partie l'amènent à la modifier et à l'étendre. Quelle est donc sa doctrine propre, et par quels procédés l'adapte-t-il aux pratiques du somnambulisme? C'est ce qu'il nous reste à indiquer en peu de mots.

Il faut, pour bien connaître les vues théoriques de Puységur, rapprocher le premier chapitre du petit volume publié en 1784 sous le titre de *Mémoires*, des deux premiers chapitres du second volume publié en 1785 sous le titre de *Suite des mémoires*. Il existe un fluide universel, démontré depuis longtemps par l'électricité et le magnétisme minéral, mais dont le magnétisme animal donne « la dernière preuve ». Ce fluide est électrique ; il sature tous les corps, y compris le corps de l'homme qui a une « organisation électrique » parfaite ; et « nous devons croire » que cette machine électrique vivante « embrasse les propriétés positive et négative ». Nous ne pouvons le modifier, car ce serait créer ; mais nous pouvons le manifester, et il suffit, en ce qui concerne l'homme, d'un effort de la volonté. Tant vaut la force de volonté, tant vaut la puissance de la manifestation. Mais cette action du fluide, comment s'exerce-t-elle? Est-ce par circulation ? Non (p. 24 de la *Suite des mémoires*), mais simplement par communication de mouvement. Plusieurs billes étant placées sur une même ligne, si l'on pousse la première dans la direction de cette ligne, la dernière se met en mouvement ; c'est que le mouvement s'est communiqué de proche en proche jusqu'à elle. On frappe avec un marteau l'extrémité d'une barre d'acier ; il se produit un effet quelconque au bout opposé et la barre devient aimantée ; c'est encore par suite d'un mouvement communiqué. Ce qu'on appelle l'électricité n'est pas autre chose que l'effet d'un mouvement imprimé au fluide universel, ou plutôt c'est le mouvement même, de sorte que mouvement et électricité sont synoymes. En ce sens, une cloche qui vibre est électrique, le mouvement de ses particules solides étant l'effet de l'agitation du fluide universel qui la pénètre. Il y a lieu dès lors de penser que la magnétisation animale ne se produit pas d'une autre manière. On réalise dans le sujet « un effet qui s'empare de toutes les facultés physiques, et se propage jusqu'aux extrémités de son corps. » Tous les grands phénomènes de la nature, *cristallisation*, *végétation*, *animalisation*, s'expliquent de même. C'est du germe végétal ou animal que partent, comme d'un centre, « toutes les extensions de mouvement favorables à la vie, » et c'est là proprement le principe vital. L'homme est plus électrique que l'arbre, par exemple, parce qu'il a plus de mouvement ou de *ton de mouvement*.

L'action de la volonté sur le principe vital, foyer d'électricité, c'est-à-dire de mouvement, voilà l'essence du magnétisme animal. Mais ici les explications de l'auteur deviennent embrouillées, au moins dans la forme. Du principe vital s'échappe, par les nerfs, une électricité animale qui est dirigée sur les nerfs d'un malade : « Ceux-ci s'en *emparent* (du mouvement? car il n'y a pas de fluide) avec une avidité extraordinaire, et vont porter cette action à leur tour sur le principe vital qui a besoin d'être renforcé..... La circulation (p. 58 de la *Suite des mé-*

moires) d'électricité ainsi établie finit par maîtriser et chasser totalement l'obstacle qui gênait son cours, et la santé manifestée en même temps que l'équilibre électrique s'établit entre le magnétiseur et le magnétisé. »

Quoi qu'il en soit, on pourrait croire, d'après ce qui précède, que l'application de l'électricité extérieure ou « aérienne » à l'organisme humain pourrait avoir de bons effets sur les maladies ; mais de Puységur se révolte contre cette idée, sans dire clairement pourquoi. C'est *avec une peine infinie* qu'il a entendu parler du projet d'employer les aimants chargés de l'abbé Le Noble. Qu'on le sache bien, le principe vital ne peut être renforcé que par une électricité qui lui soit analogue : tous moyens *hors de nous*, toute électricité étrangère à notre système ne peuvent nous être favorables. Lui-même en a fait l'expérience sur plusieurs sujets. Cette électricité étrangère n'est pas capable de faire tomber les sujets en crise, et n'exerce aucune influence sur les sujets magnétisés. La conclusion est un présage sinistre concernant l'électricité thérapeutique, qui heureusement s'est chargée de le démentir.

Pour mettre en mouvement le fluide animal, de Puységur se servait d'abord de baguettes de fer ; il leur a ensuite préféré des baguettes de verre, qu'il remplaçait même quelquefois par d'autres objets de même composition, le verre ayant été trouvé par lui meilleur conducteur de l'électricité animale (chose assurément inattendue). Nous connaissons déjà l'arbre et l'eau magnétisés. Ce sont, avec ses propres mains, ses trois moyens d'action. Dans certains cas il a des moyens de *renforcement* asssez étranges, comme de placer plusieurs personnes entre lui et le malade, ou bien de diriger sur ce dernier une bouteille au lieu d'une baguette. Quand l'opération a lieu en commun, autour de l'arbre, il attend que quelques effets se soient manifestés sur l'ensemble des sujets ; puis il en choisit un, le touche et lui présente sa baguette. Celui-là tombe en crise et acquiert à l'instant toutes les qualités que nous avons énumérées tout à l'heure ; le voilà, comme on le disait à Buzancy, médecin ; c'est sa qualité principale et spécifique. Dans cet état, il n'entend que la voix de son magnétiseur, et si celui-ci dirige sur lui sa baguette, il l'attire et s'en fait suivre où il veut. Il a les yeux fermés ; sa vue est tout intérieure ; si pourtant on lui présente une table servie, il sait trouver les bons morceaux (c'est Clocquet lui-même qui donne ce détail). La crise passée, il a tout oublié. Comment le *désenchante*-t-on ? Ou en lui touchant les yeux, ou en l'envoyant embrasser l'arbre. Cet arbre, qui l'avait endormi tout à l'heure, le réveille à présent.

Ces phénomènes se répètent à peu près sur tous les malades, mais leur intensité, aussi bien que l'efficacité du traitement, dépendent de leur sensibilité, de leur persévérance ; et aussi de la persévérance, de la sensibilité, de la foi, et, rappelons-le, de la bonne volonté du magnétiseur. L'exemplaire des Mémoires qui est à la bibliothèque de la Faculté de médecine de Paris, porte à la dernière page, écrits de la main de Puységur, ces trois mots : Croyez et voulez !

La guérison obtenue, l'appauvrissement du principe vital d'où résulte la maladie une fois corrigé, les sujets peuvent encore tomber en crise, devenir d'assez bons somnambules ; mais ils ne sont plus que de mauvais médecins. Ils ne sont plus bons à consulter pour les autres. Une dernière particularité à noter, c'est que la tendance au somnambulisme se prolonge quelquefois d'une manière désagréable. Quelques individus ne pouvaient s'approcher de Puységur sans éprouver l'envie de dormir.

En quoi consiste cette connaissance qu'ont les somnambules, de choses ac-

tuelles qu'ils ne peuvent voir, ou de choses futures qu'ils voient encore moins? Elle ne consiste pas dans une *divination*, ni dans une *prévision;* et conséquemment les somnambules ne font pas de prédictions. Ils *sentent* actuellement les choses présentes, et quant aux choses à venir, ils les sentent d'avance, ils les pressentent, ils en ont la « pressensation ». Moyennant cette explication très-simple, Puységur trouve que « l'extraordinaire » des prétendues prédictions des magnétisés s'évanouit entièrement. Mesmer, qui ne voyait pas, nous l'avons dit, d'un œil tranquille cet agrandissement, et un peu ce bouleversement de son domaine par des disciples qu'il ne dirigeait plus, s'est plaint des exagérations et des ridicules qu'avaient enfantés la nouvelle doctrine; mais il a admis chez les somnambules la pressensation et une perspicacité supérieure à celle de l'homme éveillé, qu'il a également rapportées à la sensation. Selon lui, l'homme est doué d'un sens interne ayant dans le cerveau un organe spécial, un centre anatomique formé par l'entrelacement des nerfs préposés aux fonctions des sens externes, y compris bien entendu le tact. Ce sens communique avec le monde extérieur par le moyen du fluide magnétique, et son activité peut être telle qu'elle semble capable de remplacer toutes les autres.

Tout cela peut n'être pas *extraordinaire*, mais va le devenir assurément en passant de main en main, et en tombant dans des milieux épars, déjà échauffés par l'enthousiasme mesmérien. Depuis cette pentecôte où le Saint-Esprit leur avait apparu sous la forme d'un spéculateur rapace, les apôtres, répandus dans quelques villes de France, n'avaient pas renié leur maître, si ce n'est sous le rapport de la délicatesse. Ils avaient eux-mêmes beaucoup de disciples. Les sociétés magnétiques avaient peu à peu couvert la France, débordant sur les pays voisins. Elles étaient surtout florissantes à Strasbourg, à Lyon, à Bayonne, à Metz, à Valence. On parlait d'établissements publics de traitement magnétique. L'école de Strasbourg, qui était célèbre entre toutes, a publié pendant quelques années le résultat de ses travaux, sorte de contre-partie de la correspondance hostile de la Société de médecine, imprimée par ordre du roi : c'est à Strasbourg qu'a fait ses premières armes, avant de se fixer à Valence, un de ses adeptes les plus remarqués et les plus cités, Tardy de Montravel. Lyon avait Orelut et Bonnefoy; Bayonne, Maxime de Puységur; Metz, un officier d'artillerie, Ch. Villers, auteur du *Magnétisme amoureux*. Mais il nous semble inutile de nous arrêter à ces répétitions générales et particulières de scènes connues, dont l'effet ne manque plus guère. Autant de magnétisés, autant de somnambules; autant de somnambules, autant de médecins infaillibles : les exceptions sont si rares qu'on ne les compte plus. Les animaux même, chevaux, vaches, crapauds, s'ils n'acquièrent pas l'instinct médical, n'en donnent pas moins des signes éclatants de réceptivité magnétique. Quant à la théorie, en excluant le mysticisme des barbarinistes, le spiritisme d'un assez bon nombre de fidèles, ou celui des écrivains qui, avec Keleph-Ben-Nathan, condamnent le magnétisme comme une œuvre des mauvais esprits, ou encore l'exégétisme de cette Société de Stockholm qui, dans une lettre à la Société de Strasbourg, distingue entre les effets du désir du magnétiseur et les effets de ce même désir soumis à la volonté du Dieu dont on a imploré la bénédiction; quant à la théorie, disons-nous, elle ne varie pas sensiblement dans ces nouveaux centres du magnétisme, si ce n'est que certains adeptes, comme Tardy, s'efforcent de ramener le *sens interne* de Mesmer à l'instinct.

Ce n'est pas tout. A cette même époque, vers 1787, le somnambulisme va s'enrichir d'un nouveau joyau, qu'il faut absolument signaler à part. Le docteur Petetin

entre en scène à Lyon, dans ce foyer déjà si favorisé. C'était, comme Mesmer, un électricien; comme de Puységur, un homme honnête, désintéressé, doux, charitable. Ses travaux médicaux ne sont pas de premier ordre; mais il avait rendu un réel service à la cité lyonnaise en fondant un *Journal des maladies régnantes*, qui mérita les éloges de Tissot. C'était, en somme, un savant estimé, un praticien goûté et considéré quand il fit connaître un certain nombre d'observations qui le rattachent bon gré mal gré, non pas, si l'on veut, aux magnétiseurs, quoiqu'il employât quelques-uns de leurs procédés, tels que l'attouchement, du moins à la question du magnétisme, et qui eurent d'ailleurs, par la suite, une influence particulière sur la pratique du somnambulisme. Petetin, il est vrai, s'est inscrit plus tard contre ce rapprochement; mais rien ne peut prévaloir contre ce fait, noté par lui-même, que tous les phénomènes extraordinaires qu'il a constatés chez ses malades se retrouvent dans le somnambulisme magnétique.

Ces phénomènes, qu'il attribue, non pas à un fluide universel, mais à l'électricité animale, appartiennent à la catalepsie, et se rapportent à quatre formes. Dans la première, catalepsie hystérique avec transport des sens à l'épigastre, à l'extrémité des doigts et des orteils. Dans la seconde, catalepsie hystérique avec transport des sens à l'épigastre, sans disposition de la part des membres à conserver les attitudes qu'on leur donne, ni « à transmettre à l'âme les impressions que les objets extérieurs font sur les extrémités des doigts et des orteils. » Dans la troisième, catalepsie compliquée de somnambulisme avec transport des sens à l'épigastre. Dans la quatrième enfin, catalepsie extatique avec transport des sens à l'épigastre, à l'extrémité des doigts et des orteils. On reconnaît déjà dans son berceau le magnétisme de nos jours. Mais les cataleptiques de Petetin ont d'autres facultés encore. Elles entendent, voient, goûtent, odorent par l'épigastre, par les orteils, par les doigts (à condition qu'ils ne soient pas gantés), et cela à de très-grandes distances; les vrais sens, les sens de la nature, sont alors inertes. Elles voient aussi à travers les corps opaques, reconnaissent les objets dans une main fermée, dans une bonbonnière munie de son couvercle. Elles lisent dans leur propre corps et dans le corps d'autrui, et l'une d'elles a donné du cœur une description magistrale. Elles présentent une insensibilité générale ou des paralysies partielles de la sensibilité, que ne peuvent vaincre ni le fer, ni le feu. Elles suivent la main qui les attire; elles devinent la pensée des personnes qui les approchent et exécutent leur ordre mental. Elles prédisent à heure fixe certains événements, comme la cessation de la migraine du docteur. Ajoutez, comme trait essentiel, que, pendant toute la durée des accès, elles entretiennent une conversation aisée avec... ne disons pas le magnétiseur, mais celui qui reste en rapport avec elles, pendant qu'elles paraissent comme isolées du reste du monde. Une d'elles se lève, se rend à la table de famille, avale un bol de café au lait et se recouche. Nous avons à présent, sous ses traits les mieux formés, le somnambulisme qui s'est montré depuis cette époque dans les réunions publiques, dans les académies, et qui vit encore. Il y sera pourtant ajouté quelque chose dans la suite.

C'est l'électricité animale, disons-nous, qui est l'agent de ces merveilleux phénomènes. On s'en assure par l'expérience de l'attraction et de la répulsion. Réunissez les doigts en forme de cône; « faites-les tomber lentement sur ceux de la cataleptique; » sans avoir été touchés, ceux-ci s'élèvent et s'arrêtent à un pouce environ des vôtres. Mais qu'un tiers place entre vos doigts et les siens un carreau de vitre, et l'attraction cesse à l'instant. Et en voici la raison. Le fluide qui s'échappe à travers les pores de la peau forme une atmosphère plus épaisse au bout

des doigts et des orteils que partout ailleurs, et s'étend plus loin chez les cataleptiques que chez d'autres personnes. « Lorsqu'on plonge les doigts réunis dans cette atmosphère, les molécules du fluide électrique qu'ils exhalent entrent en contact avec celles dont elle est formée; la collision qui en résulte est transportée de part et d'autre au cerveau, » ou plutôt à la partie de la moelle épinière qui fournit les nerfs sur lesquels on opère. Mais le système nerveux des cataleptiques est seul influencé, et les muscles de leurs membres obéissent à l'action nerveuse provoquée. Le transport des sens s'explique aussi très-bien. Des afflux de sang ont lieu dans le crâne, qui compriment certains nerfs, et forcent l'électricité qui ne peut plus s'y loger à prendre domicile ailleurs; celle-ci quitte, par exemple, le nerf optique pour la huitième paire, et voilà pourquoi le sens de la vue est transporté de l'œil à l'épigastre. Aussi, régulariser à l'aide d'appareils particuliers, de bains électriques, la distribution du fluide dans l'organisme, est-il l'objectif essentiel du traitement. C'est là précisément ce qui chagrinait de Puységur; mais, parmi ces moyens, il en est un dont lui-même eût peut-être souri et que nous voulons indiquer parce qu'il a reparu plus tard. C'est tantôt l'*aspiration* et tantôt l'*insufflation*. Petetin conjecture, d'après une tuméfaction subite de l'épigastre au moment de l'attaque, chez une de ses clientes, qu'il existe en elle deux foyers électriques, l'un dans le cerveau et l'autre dans l'estomac. L'indication est manifeste; c'est de les « équilibrer. » Pour ce faire, *il aspire fortement au bout du nez de la malade*, sans succès; il touche celle-ci à la tête et aspire une seconde fois, une troisième fois : rien. Alors, laissant sa main sur la tête, il porte l'autre à l'épigastre, et aspire toujours. Pour le coup, la malade soupire, étend les bras, ouvre l'œil, et... allait se rendormir, quand une autre aspiration lui rend l'usage normal de tous ses sens. Mais voyez le génie bizarre de ce genre de maladies et de malades! Le lendemain, pendant une nouvelle attaque, le docteur ferme le cercle, comme la veille, en touchant la tête et l'épigastre; puis, que fait-il? Au lieu d'aspirer, il souffle dans le nez de la malade : l'accès s'évanouit tout de même. Pendant notre internat à la Salpêtrière, on s'y rappelait encore avoir vu Georget passer une partie de la nuit, le nez d'une somnambule entre les lèvres.

Les dernières observations de Petetin se faisaient au bruit des armes : Lyon, insurgé, mais bientôt conquis par l'armée de la Révolution, allait s'appeler *Commune affranchie*. D'autres convulsions que celles des magnétisés, des secousses terribles secouaient la nation entière. Devant la Terreur, les magnétisés se dispersent; bon nombre émigrent. Les somnambules, qui, à la vérité (car c'est leur excuse), ne commettaient pas si aisément qu'aujourd'hui leur *pressensation* avec les événements extra-médicaux; les somnambules ont négligé de prédire l'ouragan. De Puységur est jeté en prison; et l'adversaire le plus autorisé du magnétisme, l'infortuné Bailly, est guillotiné sur un tas d'immondices. On dit que Mesmer, qui était sorti de Paris en 1785, mais y faisait de temps à autre des apparitions, se trouva sur le passage de Bailly au champ de Mars, et salua courageusement celui qui allait mourir.

Le cataclysme apaisé, un autre tourbillon emporte les esprits et les retient : c'est celui du Consulat et de l'Empire. Le merveilleux est dans la guerre et dans les changements à vue opérés sur le théâtre de la vieille Europe. Le magnétisme n'est pourtant pas éteint en France; il jette des lueurs éparses. Le châtelain de Buzancy, rendu à la liberté, a repris, mais plus obscurément, son œuvre de bienfaiteur de l'humanité, dont il était si sincèrement pénétré. Avec quelques autres, il essaye de remplacer la propagande de l'action ou de la parole par celle des

écrits. Il publie son ouvrage sur le *Magnétisme considéré dans ses rapports avec la physique générale;* puis une deuxième édition de ses *Mémoires;* et, un peu plus tard, les *Recherches sur l'homme à l'état de somnambulisme*. Petetin vient de mourir en mettant la dernière main à son ouvrage sur l'électricité animale. En 1813, Deleuze fait paraître l'ouvrage le plus mesuré et, à certains égards, le plus sensé, qui soit sorti des mains des croyants : son *Histoire critique du magnétisme*. D'autres encore, moins connus, s'appliquent à réveiller l'opinion publique. Par contre, les adversaires du magnétisme ne restent pas les bras croisés, et le docteur de Montègre l'attaque dans un écrit qui a eu du retentissement.

La paix rétablie trouve donc la littérature magnétique assez enrichie. Aux livres s'ajoutent les journaux, dont l'ère s'ouvre par les *Annales*. En même temps, des cours publics sont institués ; une nouvelle société est fondée à Paris ; l'infatigable de Puységur la préside, Cuvillier d'Hénin en est le secrétaire. La propagande a du succès, grâce surtout au concours de la classe riche et désœuvrée avec laquelle le magnétisme avait émigré vingt ans auparavant, et qui, rendue à la sécurité, ne pouvait manquer de courir de nouveau à une telle source d'émotions. Une réaction favorable semble se faire en Europe. Le séjour des souverains à Paris n'y est pas étranger. Le magnétisme reçoit un brevet d'une commission nommée par l'empereur Alexandre, qui en autorise l'usage. Le comte Panin convertit une de ses terres, près de Moscou, en établissement de traitement magnétique. Le roi de Prusse imite l'empereur de Russie. L'Académie des sciences, de Berlin, propose la question du magnétisme pour sujet de prix ; une clinique se fonde, dirigée par Wolfart, qui a des pratiques magnétiques à lui. Hufeland, Treviranus, Sprengel et d'autres se convertissent. En Danemark, le somnambulisme prend droit de cité dans la thérapeutique, sur la déclaration d'un comité médical. Bien plus, en Suède, à Stockholm, on l'introduit dans le programme des examens.

Sur ce chapitre, la France, comme il arrive souvent dans l'histoire, a conquis ses conquérants. Heureusement, elle commençait à en savoir plus long qu'eux, et elle se garda de les imiter. Comme auparavant, elle se borna à laisser faire. C'en était assez, il est vrai ; car les expériences furent reprises avec une nouvelle ardeur.

C'est à ce moment que brille de toute sa splendeur, à Paris, un brahmine venu des Indes, qui avait nom Faria. Ce nouveau pontife avait du sang de Mesmer dans les veines ; il tira un parti avantageux de ses talents. De son temps même, il était fort décrié dans sa propre église. On ne peut cependant le passer sous silence ; car c'est lui qui a le plus contribué à discréditer les théories physiques du magnétisme. Il professait même, sur les conditions de production du somnambulisme, une opinion anarchique qui n'a pas été partagée, à savoir, que la cause quelconque du somnambulisme réside dans le sujet même et non dans le magnétiseur, *contre la volonté* duquel ce sommeil peut se produire. C'est lui aussi qui a introduit l'usage d'endormir les gens à la simple parole et d'un seul mot, sans passes, ni geste aucun. « Dormez »! disait-il d'une voix forte et d'un ton impératif. Et le sujet, après une légère secousse, un peu de chaleur générale et de transpiration, tombait dans l'état que l'abbé désignait par un mot qui est resté : le *sommeil lucide*. Si deux ou trois expériences restaient infructueuses, le sujet était déclaré *rebelle*. C'est de lui, enfin, que date la vulgarisation de cette agréable et éminemment utile faculté qu'ont les magnétiseurs de donner à un breuvage le goût qu'il leur plaît, de changer l'eau en lait et la piquette en vin

de champagne. A cette époque le somnambulisme a atteint son dernier degré de perfection; il a accompli, comme aurait dit Faria, son *avatar*. L'âme des magnétisés de Paris se promène en Amérique, aux Grandes-Indes, jusque dans la lune. D'Hénin, dans ses *Archives*, ne sait trop ce qu'il en doit croire, ou plutôt, malgré le ton badin qu'il affecte de prendre, on s'aperçoit très-bien qu'il n'a aucun doute. « J'ai lu, dit-il, plusieurs relations manuscrites extrêmement curieuses, écrites sous la dictée de somnambules voyageant dans la lune... On y voit que les somnambules sont parvenus à résoudre cette question bien intéressante qui consiste à savoir si les planètes sont habitées comme la terre... *Ce qu'il y a de certain*, c'est que les hypnoscopes magnétiques ont vérifié qu'il existait réellement dans la lune des êtres vivants et sensibles, qui jouissent comme nous du spectacle de la nature et de ses avantages ; qu'ils naissent, *se reproduisent* et périssent de la même manière. » D'Hénin ajoute, avec la fierté d'un bipède, que les êtres vivants de la lune ne sont pas d'un aspect agréable et ont la *démarche rampante :* « Peut-être les somnambules n'ont-ils vu qu'un animal ! » Ceci est déjà assez fort ; mais d'autres magnétiseurs sont allés plus loin ou, si l'on veut, plus haut, et ont exprimé l'espoir de faire grimper un somnambule jusqu'au soleil et aux étoiles les plus éloignées.

Nous voici en 1820. Un autre théâtre va être ouvert aux expériences du magnétisme, le grand théâtre des hôpitaux. Ces expériences commencèrent à l'Hôtel-Dieu, dans les salles de Husson, et de son consentement. Elles furent dirigées par Dupotet, et eurent pour témoin et un peu pour acteur un jeune médecin, ancien élève de l'École polytechnique, qui s'était signalé dans les cours publics, et qui, dans sa croyance indécise, est devenu, suivant la juste expression de Dubois (d'Amiens), un protestant du magnétisme : le docteur Alexandre Bertrand.

Une demoiselle Samson, hystérique renforcée, s'endort après quelques passes; elle voit dans son estomac de petits boutons, les uns rouges, les autres blancs, tous incurables; plus, dans la poitrine, une poche pleine de sang et un fil qui fait battre le cœur ; contre le fil et contre la poche il faut des adoucissants. Dans une autre épreuve, à l'heure ordinaire des visites et des magnétisations, Dupotet est enfermé dans son cabinet d'où il dirige sa manœuvre : la somnambule s'endort. Un soir Dupotet et Husson arrivent de compagnie dans la salle ; le premier se tient en arrière, *à un lit de distance;* le second va parler à la voisine de la Samson ; celle-ci tombe en somnambulisme ! Voilà ce qui ravit Husson, et fut attesté sur procès-verbal par vingt-neuf médecins. Bertrand lui-même signa, après beaucoup d'hésitation, assure-t-il. En tous cas, il a eu soin plus tard de dégager sa responsabilité.

Sur ces entrefaites, le conseil général des hospices enjoint de cesser les opérations. On les cesse en effet à l'Hôtel-Dieu, mais on les reprend à la Salpêtrière sur deux épileptiques : Pétronille et Manoury, veuve Brouillard, dite Braguette. Ces nouvelles expériences, on le dit à regret en songeant qu'elles ont été faites par Georget et Rostan, ces expériences valent les précédentes. C'est toujours la même histoire. Par l'effet de la seule volonté du magnétiseur, ces dames, les yeux grands ouverts, restent insensibles aux rayons d'une lumière éclatante. En revanche, elles lisent par la nuque, par le front, par où l'on veut ; elles voient clair dans leurs viscères ; elles prédisent leurs accès ; elles connaissent les remèdes qui leur conviennent, et c'est par caprice pur qu'elles ne guérissent pas. Pétronille a même sur ce point une étrange idée. Comme elle est devenue épileptique à la suite d'une chute dans le canal de l'Ourcq, elle ne cessera de l'être

qu'après avoir été jetée à l'eau dans le même canal ; et encore faut-il que ce soit en pleine époque menstruelle ! C'est la somnambule elle-même qui trace le programme de l'attentat. Georget fera le coup, et il sera aidé par Londe et Mitivié. On met la fille en parfait état de somnambulisme ; sur sa demande, on la réveille « à moitié seulement » pour lui permettre « d'entendre, de parler et de voir l'eau » ; puis on la plonge dans un bain d'eau froide, la tête sous l'eau, et on l'y laisse tout le temps qu'elle avait elle-même fixé d'avance. Nous croyons savoir qu'une autre fois, et toujours par son ordre, elle avait été jetée dans la Seine au pont d'Austerlitz.

Pétronille à demi noyée dans une baignoire et non dans le canal de l'Ourcq, comme c'était convenu, ne devait pas guérir et n'a pas guéri en effet. Elle est morte, en 1833, à la Salpêtrière, où elle a même fait (selon une lettre de deux internes de ce temps-là, que nous avons eue longtemps en notre possession) une fin édifiante, en confessant (et c'est Londe, un des témoins de ses prouesses, qui l'a affirmé à Bousquet et à moi-même) qu'elle avait abusé de la crédulité de ses admirateurs. Quant à sa compagne Manoury, besoin n'est de sa confession, comme on va voir. Nous l'avons, en effet, retrouvée dans le même hôpital, en 1836, toujours épileptique, toujours friande de l'attention des médecins, spécialement des internes, toujours prête pour les passes et pour les regards fascinateurs. Aussi avons-nous profité, avec Debrou, Diday, Dewulf, Henri Roger, de ces favorables dispositions pour la soumettre à quelques expériences. Eh bien ! jamais absence de tout sommeil, lucide ou non, jamais supercherie ne furent plus évidentes. Les paupières clignottent, les yeux se ferment, les mouvements de déglutition se répètent, la malade se déclare endormie ; et puis, devant les précautions rigoureuses dont chaque épreuve est entourée, mais sans autre piége que de ne pas l'avertir qu'elle se trompe, elle se déroute et ne fait que des sottises. Elle dort quand on ne le veut pas, ne dort pas quand on veut qu'elle dorme, se réveille à contre-temps, voit à une montre appliquée au front l'heure qu'il n'est pas, ne voit pas l'heure qu'il est, est prise subitement de paralysies partielles tout à contre-sens de la volonté du magnétiseur, et, chose instructive, cette femme, non endormie, aussi éveillée que ceux qui l'entourent, supporte sans sourciller les pincements les plus vigoureux, dont la place était marquée le lendemain par de noires ecchymoses (*Gazette médicale de Paris*, 1835).

Parmi les spectateurs convaincus des expériences des hôpitaux, se trouvait un de nos plus distingués et des plus honorés confrères, bien jeune alors, et qui, heureusement pour la philosophie médicale, s'est voué depuis à des travaux plus sérieux. C'était M. le docteur Foissac. Il pensa qu'il serait bon et habile de faire casser le verdict vieilli de l'Académie des sciences par elle-même, et celui de la Société royale par son héritière, l'Académie de médecine. En conséquence, il envoya une note aux deux académies. Il y était dit (dans celle du moins que l'Académie de médecine reçut le 11 août 1825) que : « en posant successivement la main sur la tête, la poitrine et l'abdomen d'un inconnu, les somnambules découvrent aussitôt les maladies, les douleurs et les altérations diverses qu'elles occasionnent. Ils indiquent, en outre, si la cure est *possible*, *facile* ou *difficile*, *prochaine* ou *eloignée*, et quels moyens doivent être employés pour atteindre ce résultat par la voie la plus prompte et la plus sûre. » Dans cet examen, les somnambules « *ne s'écartent jamais des principes avoués de la saine medecine*, » et leurs inspirations « *tiennent du génie qui animait Hippocrate.* » Et ailleurs : « Il n'est pas de maladie aiguë ou chronique, simple ou compliquée, sans en ex-

cepter aucune de celles qui ont leur siége dans les cavités splanchniques, que les somnambules ne puissent découvrir et traiter convenablement » (*in* Bertrand). Le secrétaire de l'Académie des sciences, Cuvier, accusa réception de l'envoi ; aucune réponse, au contraire, paraît n'être venue de l'Académie de médecine ; mais M. Foissac lui ayant écrit de nouveau le 11 octobre pour la prier de « recommencer l'examen du magnétisme animal, » et sa lettre ayant été lue en séance, on chargea d'abord une commission composée de Burdin aîné, Adelon, Marc, Pariset et Husson, de faire un rapport sur la question préalable de savoir s'il y avait lieu à examen. La conclusion du rapport, rédigé par Husson, fut favorable. Des divers considérants sur lesquels elle s'appuyait, le principal était « que le magnétisme jugé en 1784 diffère entièrement par la théorie, les procédés et les résultats, de celui que des observateurs exacts, probes, attentifs, que des médecins éclairés, laborieux, opiniâtres, ont étudié dans ces dernières années. » Après une vive discussion, qui se prolongea pendant trois séances, cette conclusion fut adoptée par l'Académie, qui nomma le 28 février une autre commission « pour l'étude et l'examen du magnétisme. » Les membres désignés furent : Leroux, Double, Bourdois, Magendie, Guersant, Laënnec, Tillaye, Marc, Itard, Fouquier et Gueneau de Mussy. Deux membres demandèrent l'adjonction de Husson d'abord, puis, sans penser à mal, d'un aliéniste, le judicieux Esquirol ; mais le règlement voulait que les commissions les plus nombreuses ne comptassent pas plus de onze membres. Le premier entra néanmoins un peu plus tard dans la commission en remplacement de Laënnec, empêché par raison de santé. Un *Nota* du rapport (rapport confié cette fois à Husson) dit que Magendie et Double *n'ont pu* assister aux expériences ; il est connu que l'un trouvait insuffisantes les mesures de précaution prises par les commissaires, et que l'autre ne se hâta de sortir de la commission que parce qu'il y était entré à son corps défendant, sur l'excessive insistance de ses collègues.

On n'accusera pas la commission de précipitation. Elle fonctionnait depuis six ans, quand le rapport fut lu à l'Académie (séance des 21 et 28 juin 1831). Ce long travail divise en trois catégories les résultats observés :

1° Les effets du magnétisme sont nuls chez les personnes bien portantes et chez quelques malades ;

2° Ils sont peu marqués chez d'autres ;

3° Ils sont souvent le produit de l'ennui, de la monotonie, de l'imagination ;

4° Enfin, on les a vus se développer indépendamment de ces dernières causes, *très-probablement par l'effet du magnétisme seul.*

Avec toute la brièveté imaginable, il faudrait encore beaucoup d'espace pour analyser tous les faits. Il n'y a d'ailleurs aucun inconvénient à passer entièrement sous silence ceux des trois premières catégories, dont une pourtant est fort intéressante, celle dans laquelle la *nullité* des faits magnétiques ressemble fort à une mystification, comme dans cette histoire de prétendu ver solitaire où de respectables académiciens, bernés par un sieur Chapelain, semblent répéter la scène des apothicaires de Pourceaugnac. Mais on ne peut se dispenser de s'arrêter un instant aux expériences qui rendent *probable*, dit-on, la réalité des faits magnétiques. Nous analysons les plus *probants*.

a. Un des membres de la commission, *Itard*, magnétisé par Dupotet et par M. Foissac, éprouve de l'appesantissement *sans sommeil*, un agacement prononcé des nerfs de la face, des mouvements convulsifs dans les ailes du nez, dans les muscles de la face et des mâchoires ; l'afflux dans la bouche d'une salive d'un

goût métallique. Il est soulagé de ses maux de tête (on aurait pu ranger ce fait dans le groupe des effets peu *marqués*).

b. Louise Delaplane ne répond aux questions qu'à la troisième séance ; la chute d'un paravent en fer-blanc ne l'émeut pas ; mais elle se réveille en sursaut quand on brise avec force un flacon de verre. Elle ne sent pas les pincements. On débouche sous son nez un flacon rempli d'ammoniaque ; à la seconde inspiration, elle porte la main à son nez. C'est ce que la commission appelle une *première ébauche* de somnambulisme. Mais voici quelque chose de plus parfait.

c. Petit (d'Athis) est endormi par Dupotet. La commission remet à celui-ci une note rédigée en silence à l'instant même et indiquant les parties où des mouvements convulsifs doivent se produire par la seul approche de ses doigts. Tout se passe en effet comme il avait été annoncé ; le coude, le poignet, etc., s'agitent quand le doigt de Dupotet, ou même celui d'un commissaire, ou encore une tige de fer, ou une branche de lunettes s'en approche. Un bandeau mis sur les yeux amène pourtant, comme le dit le rapport, « une légère différence dans les résultats. » On dirige un doigt vers une seule main, et toutes deux s'agitent. On veut faire contracter les deux membres inférieurs ; ce sont les mains qui remuent. Il n'importe guère à M. Husson : il y a toujours eu des convulsions !

d. Impossible de passer sous silence mademoiselle Samson, la malade de l'Hôtel-Dieu, qu'on croyait morte et qui rentre en scène. On l'endort ; la paupière soulevée, on voit qu'elle a les yeux convulsés en haut « comme en 1820. » Au bruit soudain d'une table et d'une bûche jetées sur le parquet, pas le moindre mouvement. On la réveille en lui frottant les yeux circulairement avec les pouces ; alors le bruit de la bûche la fait tressaillir.

e. Petit (d'Athis) est ramené devant la commission ; au dire de Dupotet, il reconnaîtrait, entre douze pièces de monnaie, celle que le magnétiseur aurait tenue quelque temps dans la main. Il en désigne une autre. Pour dédommager la commission, il va, les yeux fermés, distinguer l'heure à une montre ; on en dérange les aiguilles, et, par deux fois, il se trompe. On reprend les expériences un autre jour ; il s'agissait cette fois de lire les yeux fermés. On couvre d'abord les yeux d'un bandeau ; mais le somnambule ayant déclaré *que ce bandeau l'empêche de voir*, on le lui enlève ; et, pour s'assurer que les paupières restent bien closes, on place une lumière tout près des yeux de Petit, qui oublie de dire merci. La commission tenant ainsi la chandelle, notre homme, après des efforts qui paraissent le fatiguer, déchiffre quelques lignes d'un passe-port et d'un catalogue, ainsi que la suscription d'une lettre, et reconnaît un camée sur le couvercle d'une tabatière. Il ne peut rien découvrir, ni du contenu de la lettre, ni du passe-port présenté à l'envers. Ajoutez qu'il joue aux cartes, et que même il gagne.

f. *Paul Villagrand*, jeune étudiant en droit, lit aussi bien que Petit avec les yeux aussi bien fermés. Mais, de plus, il prédit la durée et l'issue d'une paralysie dont il est atteint par suite d'*apoplexie* (à vingt ou vingt-deux ans), et d'une apoplexie traitée par la noix vomique et par des moxas appliqués tout le long *de la colonne vertébrale*. La paralysie avait déjà sensiblement diminué quand le somnambule annonça à date précise sa guérison par le magnétisme. Et, au jour dit, il jette ses béquilles.

g. Voici un sujet célèbre : c'est Cazot, né d'une mère épileptique, épileptique lui-même. Placé à l'hôpital de la Charité, et endormi *par la fixité du regard*, il annonce deux accès : un accès pour le 27 août, et un pour le 7 septembre. Obligé de sortir de l'hôpital le 24 août, il ne peut y rentrer que le 2 septembre. Le pre-

mier accès prédit devenait donc superflu : il n'a pas lieu ; le magnétiseur « l'a dissipé. » Mais, le 27 septembre, devant toute la commission, l'accès a lieu dans toutes les règles. Un autre, annoncé pour le 1er octobre, à midi moins deux minutes, ne manque pas davantage ; de même pour un troisième, pour un quatrième et pour un cinquième. Le sixième devait être terrible. La folie devait en résulter. Cazot battrait sa femme et son enfant ; peut-être tuerait-il quelqu'un. Mais hélas ! c'est lui qui devait être tué. Renversé par un cheval fougueux, qu'il n'avait pas vu dans ses rêves de somnambule, il succomba le 15 mai.

h. Céline Sauvage, « discourt » sur les maladies des personnages « qu'elle touche » et indique les remèdes qu'il convient de leur opposer. Elle découvre qu'un des membres de la commission, Marc (qui était gros et avait le cou court), a le sang à la tête, un peu de douleur vers la tempe gauche, de l'oppression, une petite toux, un engorgement sanguin à la partie inférieure de la poitrine, et *quelque chose* qui gène le passage des aliments. Marc était parfois oppressé, toussait alors un peu, avait eu avant l'expérience mal au côté gauche de la tête, mais ne ressentait aucune gène dans le passage des aliments. Une autre fois, chez une femme ascitique, qui avait dans l'abdomen des obstructions, les unes du volume d'un œuf, d'autres du volume du poing, quelques-unes du volume d'une tête d'enfant, » elle découvre, *après avoir appliqué la main sur le ventre* à plusieurs reprises, que cette partie *est malade*, et qu'elle contient un squirrhe, de l'eau du côté de la rate, et des poches *pleines de vers*. Enfin, chez un phthisique (sur laquelle elle avait eu le temps de se renseigner, puisqu'elle avait été mandée par la famille et que le rapporteur a été appelé seulement en consultation), elle reconnaît au cou une tumeur scrofuleuse, très-apparente en effet, et à l'intérieur une affection de l'estomac et des intestins. L'autopsie permet de constater quelques mois plus tard l'existence de deux cavernes pulmonaires et un ramollissement de la muqueuse gastrique. La somnambule n'avait rien vu des cavernes. Elle avait déclaré l'estomac « très-attaqué », comme il l'était en effet à l'autopsie ; mais voilà que le rapporteur lui-même attribue la maladie gastrique à un traitement mercuriel, suivi postérieurement à la consultation !

Tel est le résumé succinct des principales expériences de la commission. Leur valeur exacte, déjà cotée avec un bon sens spirituel par Dubois (d'Amiens) dans son *Histoire académique du magnétisme*, ressortira de considérations que nous présenterons plus loin sur l'appréciation des faits magnétiques ; c'est seulement le lieu de rappeler que nous avons eu occasion de nous édifier personnellement sur le mérite d'un des sujets de ces expériences, le dernier : Céline Sauvage. Le rapport la désigne comme reconnaissant les maladies des personnes avec lesquelles elle est en contact. Dans une consultation provoquée par nous, elle demande en effet, pour y voir clair, à toucher un pan du manteau ; mais elle oublie de temps à autre qu'elle ne l'a plus dans la main. Elle diagnostique l'absence de règles et une grossesse chez une dame non enceinte et qui a ses règles en ce moment même ; elle donne, sur maint détail, des témoignages de la supercherie la mieux caractérisée (*Gaz. médicale de Paris*, 1837, p. 241). Voyez aussi des consultations de Collette, autre somnambule (*Ibid.* et *Examinateur médical*, t. I, p. 121).

Les propositions de Mesmer, que nous avons reproduites, présentaient le tableau abrégé du magnétisme à son origine. Les conclusions favorables du rapport de Husson, donnent une idée générale du magnétisme tel que l'avaient fait vers 1831 l'action du temps et les nombreuses épreuves par lesquelles il avait passé.

Nous croyons donc devoir reproduire également ces conclusions, quelque nombreuses qu'elles soient.

1° Le contact des pouces et des mains, les frictions ou certains gestes que l'on fait, à peu de distance du corps et appelés PASSES, sont les moyens employés pour se mettre en rapport, ou, en d'autres termes, pour transmettre l'action du magnétiseur au magnétisé.

2° Les moyens qui sont extérieurs et visibles ne sont pas toujours nécessaires, puisque, dans plusieurs occasions, la volonté, la fixité du regard, ont suffi pour produire les phénomènes magnétiques, même à l'insu des magnétisés.

3° Le magnétisme animal a agi sur des personnes de sexe et d'âge différents.

4° Le temps nécessaire pour transmettre et faire éprouver l'action magnétique a varié depuis une demi-heure jusquà une minute.

5° Le magnétisme n'agit pas en général sur les personnes bien portantes.

6° Il n'agit pas non plus sur tous les malades.

7° Il se déclare quelquefois, pendant qu'on magnétise, des effets insignifiants et fugaces que nous n'attribuons pas au magnétisme seul, tels qu'un peu d'oppressions, de chaleur ou de froid, et quelques autres phénomènes nerveux dont on peut se rendre compte sans l'intervention d'un agent particulier ; savoir : par l'espérance ou la crainte, la prévention et l'attente d'une chose inconnue et nouvelle, l'ennui qui résulte de la monotonie des gestes, le silence et le repos observés dans les expériences ; enfin par l'imagination, qui exerce un si grand empire sur certains esprits et sur certaines organisations.

8° Un certain nombre des effets observés nous ont paru dépendre du magnétisme seul, et ne sont pas reproduits sans lui. Ce sont des phénomènes physiologiques et thérapeutiques bien constatés.

9° Les effets réels produits par le magnétisme sont très-variés ; il agite les uns, calme les autres.

Le plus ordinairement il cause l'accélération momentanée de la respiration et de la circulation, des mouvements convulsifs fibrillaires passagers, ressemblant à des secousses électriques, un engourdissement plus ou moins profond, de l'assoupissement, de la somnolence et dans un petit nombre de cas ce que les magnétisseurs appellent *somnambulisme*.

10° L'existence d'un caractère unique, propre à faire reconnaître dans tous les cas la réalité de l'état de somnambulisme, n'a pas été constatée.

11° Cependant on peut conclure avec certitude que cet état existe, quand il donne lieu au développement des facultés nouvelles qui ont été désignées sous les noms de *clairvoyance*, d'*intuition*, de *prévision intérieure*, ou qu'il produit de grand changements dans l'état physiologique, comme l'*insensibilité*, *un accroissement subit et considérable de forces*, et quand cet effet ne peut être rapporté à une autre cause.

12° Comme parmi les effets attribués au somnambulisme, il en est qui peuvent être simulés, le somnambulisme lui-même peut être quelque fois simulé et fournir au charlatanisme des moyens de déception. Aussi dans l'observation de ces phénomènes, qui se présentent encore comme des faits isolés qu'on ne peut rattacher à aucune théorie, ce n'est que par l'examen le plus attentif, les précautions les plus sévères, et par des épreuves nombreuses et variées qu'on peut échapper à l'illusion.

13° Le sommeil, provoqué avec plus ou moins de promptitude et établi à un degré plus ou moins profond, est un effet réel, mais non constant du magnétisme.

14° Il nous est démontré qu'il a été provoqué dans des circonstances où les magnétisés n'ont pu voir et ont ignoré les moyens employés pour le déterminer.

15° Lorsqu'on a fait tomber une fois une personne dans le sommeil du magnétisme, on n'a pas toujours besoin de recourir au contact et aux passes pour la magnétiser de nouveau. Le regard du magnétiseur, sa volonté seule, ont sur elle la même influence. Dans ce cas, on peut non-seulement agir sur le magnétisé, mais encore le mettre complétement en somnambulisme, et l'en faire sortir à son insu, hors de sa vue, à une certaine distance, et au travers des portes fermées.

16° Il s'opère ordinairement des changements plus ou moins remarquables dans les perceptions et les facultés des individus qui tombent en somnnmbulisme par l'effet du magnétisme.

a. Quelques-uns, au milieu du bruit de conversations confuses, n'entendent que la voix de leur magnétiseur ; plusieurs répondent d'une manière précise aux questions que celui-ci ou que les personnes avec lesquelles on les a mis en rapport leur adressent ; d'autres entretiennent des conversations avec toutes les personnes qui les entourent ; toutefois il est rare qu'ils entendent ce qui ce passe autour d'eux. La plupart du temps, ils sont complétement étrangers au bruit extérieur et inopiné fait à leurs oreilles, tel que le retentissement de vases de cuivre vivement frappés près d'eux, la chute d'un meuble, etc.

b. Les yeux sont fermés, les paupières cèdent difficilement aux efforts qu'on fait avec la

main pour les ouvrir; cette opération, qui n'est pas sans douleur, laisse voir le globe de l'œil convulsé et porté vers le haut, et quelquefois vers le bas de l'orbite.

c. Quelquefois l'odorat est comme anéanti. On peut leur faire respirer l'acide muriatique ou l'ammoniaque, sans qu'ils en soient incommodés, sans même qu'ils s'en doutent. Le contraire a lieu dans certains cas, et ils sont sensibles aux odeurs.

d. La plupart des somnambules que nous avons vus étaient complétement insensibles. On a pu leur chatouiller les pieds, les narines et l'angle des yeux par l'approche d'une plume, leur pincer la peau de manière à l'ecchymoser, la piquer sous l'ongle avec des épingles enfoncées à l'improviste à une assez grande profondeur, sans qu'ils s'en soient aperçus. Enfin, on en a vu une qui a été insensible à une des opérations les plus douloureuses de la chirurgie, et dont la figure ni le pouls, ni la respiration, n'ont pas dénoté la plus légère émotion.

17° Le magnétisme a la même intensité, il est aussi promptement ressenti à une distance de six pieds que de six pouces ; et les phénomènes qu'il développe sont les mêmes dans les deux cas.

18° L'action à distance ne parait pouvoir s'exercer avec succès que sur des individus qui ont été déjà soumis au magnétisme.

19° Nous n'avons pas vu qu'une personne magnétisée pour la première fois tombât en somnambulisme. Ce n'a été quelquefois qu'à la huitième ou dixième séance que le somnambulisme s'est déclaré.

20° Nous avons vu constamment le sommeil ordinaire, qui est le repos des organes des sens, des facultés intellectuelles et des mouvements volontaires, précéder et terminer l'état de somnambulisme.

21° Pendant qu'ils sont en somnambulisme les magnétisés que nous avons observés conservent l'exercice des facultés qu'ils ont pendant la veille. Leur mémoire même paraît plus fidèle et plus étendue, puisqu'ils se souviennent de ce qui s'est passé pendant tout le temps et toutes les fois qu'ils ont été en somnambulisme.

22° A leur réveil, ils disent avoir oublié totalement toutes les circonstances de l'état de somnambulisme, et ne s'en ressouvenir jamais. Nous ne pouvons avoir à cet égard d'autre garantie que leurs déclarations.

23° Les forces musculaires des somnambules sont quelquefois engourdies et paralysées. D'autres fois les mouvements ne sont que gênés, et les somnambules marchent en chancelant, à la manière des hommes ivres, et sans éviter, quelquefois aussi en évitant les obstacles qu'ils rencontrent sur leur passage. Il y a des somnambules qui conservent intact l'exercice de leur mouvements ; on en voit même qui sont plus forts et plus agiles que dans l'état de veille.

24° Nous avons vu deux somnambules distinguer, les yeux fermés, les objets que l'on a placés devant eux ; ils ont désigné, sans les toucher, la couleur, la valeur des cartes ; ils ont lu des mots tracés à la main, ou quelques lignes de livres que l'on a ouverts au hasard. Ce phénomène a eu lieu alors même qu'avec les doigts on fermait exactement l'ouverture des paupières.

25° Nous avons rencontré chez deux somnambules la faculté de prédire des actes de l'organisme plus ou moins éloignés, plus ou moins compliqués.

L'un deux a annoncé plusieurs jours, plusieurs mois d'avance, le jour, l'heure et la minute de l'invasion et du retour d'accès épileptiques ; l'autre a indiqué l'époque de sa guérison.

Leurs prévisions se sont réalisées avec une exactitude remarquable. Elles ne nous ont paru s'appliquer qu'à des actes ou à des lésions de leur organisme.

26° Nous n'avons rencontré qu'une seule somnambule qui ait indiqué les symptômes de la maladie de trois personnes, avec lesquelles on l'avait mise en rapport. Nous avions cependant fait des recherches sur un assez grand nombre.

27° Pour établir avec quelque justesse les rapports du magnétisme avec la thérapeutique, il faudrait en avoir observé les effets sur un grand nombre d'individus, et en avoir fait longtemps et tous les jours des expériences sur les mêmes malades.

Cela n'ayant pas eu lieu, la commission a dû se borner à dire ce quelle avait vu dans un trop petit nombre de cas pour oser rien prononcer.

28° Quelques-uns des malades magnétisés n'ont ressenti aucun bien. D'autres ont éprouvé un soulagement plus ou moins marqué, savoir : l'un, la suspension de douleurs habituelles ; l'autre, le retour des forces ; un troisième, un retard de plusieurs mois dans l'apparition des accès épileptiques ; et un quatrième, la guérison complète d'une paralysie grave et ancienne.

29° Considéré comme agent de phénomènes physiologiques, ou comme moyen thérapeutique, le magnétisme devrait trouver sa place dans le cadre des connaissances médicales, et par conséquent les médecins devraient seuls en faire et en surveiller l'emploi, ainsi que cela se pratique dans les pays du Nord.

30° La commission n'a pu vérifier, parce qu'elle n'en a pas eu l'occasion, d'autres facultés que les magnétiseurs avaient annoncé exister chez les somnambules. Mais elle a recueilli et elle communique des faits assez importants pour qu'elle pense que l'Académie devrait encourager les recherches sur le magnétisme, comme une branche très-curieuse de physiologie et d'histoire naturelle.

Chose remarquable! Ce rapport si laborieusement préparé, si longuement écrit (il comprend 80 pages in-4°, d'une fine écriture), l'Académie ne voulut pas l'imprimer. Sur la proposition de Roux, elle le fit seulement autographier. Après quoi, elle ne s'en occupa plus, conformément, du reste, au désir du rapporteur, qui ne se souciait pas d'une controverse publique. Près de six ans s'étaient écoulés dans ce silence de Conrart, quand une histoire de dent arrachée sans douleur vint faire sortir l'Académie de sa réserve. Cette dent a un ancêtre; c'est un sein extirpé le 16 avril 1829 par M. Jules Cloquet sur une somnambule cliente de Chapelain, mais magnétisée par Hamard et qui n'avait pas donné pendant l'opération le moindre signe de sensibilité. La dent avait été extraite par un membre de l'Académie, M. Oudet, et l'Académie avait été si peu ébranlée par le rapport de Husson, quoi qu'en aient écrit les magnétiseurs, qu'elle se montra légèrement scandalisée des accointances d'un de ses membres et lui demanda des explications. Le fait en lui-même est insignifiant. Roux, Capuron, Amussat, racontèrent aussitôt de ces opérations autrement longues que l'arrachement d'une dent, qui avaient été également supportées sans la moindre manifestation de souffrance. L'incident était clos, quand, le 14 février 1837, un magnétiseur de fraîche date, du nom de Berna, vint mettre ses « expériences personnelles » au service de la Compagnie et lui offrir « les moyens de s'éclairer ». L'Académie, sans doute, trouva l'occasion bonne de sortir enfin, par quelque porte que ce fût, de la position fausse où l'avait laissée le rapport de Husson. Elle prit le magnétiseur au mot, et nomma immédiatement une commission composée de Bouilland, Dubois (d'Amiens), Roux, Emery, Hippolyte Cloquet, Oudet. Dans la séance suivante, on y adjoignit Cornac, Pelletier et Caventon. Voici ce qui résulte du rapport rédigé par Dubois (d'Amiens) et lu dans les séances des 12 et 17 août de la même année.

Sous couleur de *précautions* expérimentales, Berna avait essayé d'abord de gêner la liberté de la commission; il voulait, par exemple, écarter « les questions insidieuses » et tout ce qui est propre à agir sur l'imagination des sujets. Il est bon de savoir que c'est là une exigence familière aux magnétiseurs. On reçut, pour les annexer au procès-verbal, et le programme des précautions et celui des expériences; mais la commission refusa de « se lier les mains. »

Première séance. Une jeune fille est présentée comme offrant, dans l'état magnétique, un exemple d'insensibilité aux piqûres et aux chatouillements. On lui enfonce des aiguilles dans les mains et dans le cou, *avant qu'elle soit magnétisée;* elle déclare ne rien sentir et sa figure n'exprime aucunement la douleur. Berna la fait tomber, par son seul regard, dans le sommeil magnétique, applique sur ses yeux un bandeau muni de coton, et annonce qu'elle est actuellement frappée d'*insensibilité générale.* Les commissaires ne devront pourtant pas la piquer à la face, et les piqûres au cou et aux mains ne devront pas pénétrer au delà d'une demi-ligne. On ne pourra pas non plus employer le feu; car la paralytique est sensible aux températures. On se conforme à ces prescriptions; aucun signe de douleur (comme avant le sommeil); mais M. Bouilland les transgresse une fois en faisant pénétrer l'aiguille plus avant, et la somnambule exécute un brusque

et fort mouvement de déglutition. La face se contracta-t-elle alors? Ce fut le secret du bandeau.

On veut passer à la constatation des paralysies partielles du sentiment ou du mouvement, que le magnétiseur s'offre de produire ; mais celui-ci entend que la preuve soit faite uniquement par les déclarations du sujet et par la non-exécution des mouvements prescrits ; de plus, qu'il indiquera le moment précis de l'épreuve en levant la main, et non en fermant un œil, comme le veulent les commissaires. Ces conditions étant, bien entendu, déclinées, il ne reste qu'à réveiller la somnambule. La jeune fille ayant ouvert les yeux, on la pique à la nuque, et elle a la bonté de sentir.

Deuxième séance. Berna et la commission se sont fait des concessions réciproques. La même jeune fille est ramenée, et l'on reprend les expériences sur les paralysies partielles. Le magnétiseur est invité *par écrit* à paralyser du mouvement le bras droit, *le bras droit seulement*, et, pour indiquer le moment de la constatation, à fermer les yeux. Tout cela exécuté, la paralysie occupe le côté droit tout entier. Il faut ajouter qu'une feuille de papier avait été placée devant le visage du magnétiseur. On recommence l'épreuve, sans interposition de papier (Berna s'y était opposé) : cette fois c'est la *jambe* gauche qui doit devenir insensible ; la somnambule la remue au contraire très-bien, mais pas du tout le *bras* du même côté. L'épreuve est recommencée, même résultat, avec cette circonstance à noter que, en lui demandant une de ses bagues, M. Bouillaud l'avait amenée à faire automatiquement un mouvement du bras qu'elle déclare un peu après paralysé.

Troisième séance. On va étudier l'abolition ou la restitution de la sensibilité et de la motilité, la faculté d'entendre ou de ne pas entendre une personne désignée. Même somnambule, toujours avec son bandeau. On demande d'abord que, séparée de Berna par une porte, la somnambule cesse d'entendre, sur l'ordre mental du magnétiseur, une personne désignée. L'expérience échoue. Berna ne veut plus de cloison. Autre procédé : « Enlevez à votre somnambule, *écrit* Bouilland, la faculté de m'entendre, en vous tenant de votre personne derrière M. Dubois ; puis, en touchant l'épaule de ce commissaire, vous m'indiquerez que le fait a lieu. » Bouillaud converse avec la somnambule. Dubois se place à un pied derrière elle et Berna derrière Dubois. *Avant* le signal convenu, elle n'entend plus son interlocuteur ; *immédiatement après*, elle recommence à lui répondre.

On passe à la sensibilité. Bouillaud écrit : « Enlevez la sensibilité à la main *gauche* de votre demoiselle ; vous m'annoncerez que le fait a lieu en ouvrant largement la bouche. » Mais la sensibilité, objecte Berna, est déjà abolie par la somnambulisation. « Alors *rendez-la lui* » écrit Bouilland. L'opération commencée, le magnétiseur se lève tout à coup, déclarant qu'il a dirigé par erreur sa volonté sur la main *droite* ; puis revient à la gauche, et, quand on se dispose à vérifier le résultat, déclare que des effets aussi fugaces demandent plus de célérité qu'on n'en met dans la constatation et qu'il est déjà trop tard.

Quatrième séance. La commission demande un fait de vision sans le secours des yeux. Sur les instances de Berna, l'expérience a lieu à son domicile. Le sujet n'est plus le même ; c'est une femme d'une trentaine d'années. Avec plus de raison que pour la précédente, on lui applique un bandeau sur les yeux. Berna est assis devant elle, et leurs genoux s'entre-touchent. Sur une des cartes *blanches* préparées d'avance par Berna lui-même, Dubois écrit en grosses lettres : PANTAGRUEL, et la présente à l'occiput de la dame. Celle-ci n'y voit d'abord que.....

du blanc; puis, comme on insiste, elle voit de l'*écriture*, et ce qui est écrit *commence par un M*. A l'insu du magnétiseur, on substitue à cette carte une carte toute blanche, et elle *croit voir* deux lignes d'écriture. Nouvelle carte portant le mot Misère; nouvelle substitution d'une carte blanche; la somnambule voit un T sur la première, et sur la carte substituée quatre ou cinq lettres. Enfin une quatrième carte, avec le mot Aimé, n'étant pas mieux *vue*, on passe à une bourse, qui ne l'est pas davantage quand on la présente à la nuque, mais qui, en revanche, est vue dans la main quand elle a déjà été remise dans la poche. Il faut tout dire : Dubois prenait des notes; sa plume criait; la somnambule déclare qu'un monsieur à côté d'elle tient à la main quelque chose de blanc et de long. Dubois se place alors derrière elle, sa plume entre les dents; on demande à la somnambule si elle voit *la bouche* du même monsieur : « J'y vois, répond-elle, quelque chose de blanc et de long. » Ce coup de maître a été relevé, comme on peut croire, par le magnétiseur; mais qui ne voit que la question, dans les circonstances où elle était faite, dictait la réponse? Est-il possible d'ailleurs de ne pas faire remarquer (car les scrupules ici seraient hors de saison) qu'une autre bouche n'était pas loin des oreilles de la somnambule.

La séance n'est pas terminée. Berna avait préparé sur une table des cartes à jouer. Il prie Dubois d'en prendre une et de la placer à l'occiput de la somnambule : Dubois se dirige vers la table, rapporte une carte *blanche*, et la présente à l'endroit désigné. La somnambule distingue du rouge et du noir. A la prière de son magnétiseur, on fait glisser la carte sur le front, tout près du bandeau ; elle voit alors un *valet*, puis, sur l'insistance des commissaires, qui se gardent de la contredire, un *valet de trèfle !* C'était beaucoup de bévues pour un jour. En voici cependant une dernière qui termine l'ensemble des expériences. Une médaille d'argent remise à Berna, *sur sa demande*, et présentée sur le front, est, après bien des simagrées, prise pour une montre. *Finis coronat opus.*

Le rapport de Dubois suscita au sein de l'Académie, où il n'était plus permis à Husson de garder le silence, une discussion orageuse; mais, garanti, quant à l'exactitude du récit, par les membres de la commission, les conclusions en furent votées par une immense majorité dans la séance du 5 septembre.

La commission avait fait un appel public aux personnes qui s'occupaient de magnétisme. Il ne lui parvint, et seulement après la rédaction du rapport, qu'un seul document, adressé par un certain Petriconi (de Calvi), et qui, avec raison, parut trop ridicule pour faire l'objet d'un examen. Mais l'Académie n'en avait pas fini pour cela avec le somnambulisme.

Dans cette même séance où elle avait adopté les conclusions du rapport, un de ses membres, Burdin aîné, remarquant que les expériences relatives à la *transposition du sens de la vue* n'avaient porté que sur un seul sujet, pensa qu'il y aurait avantage, — non pour lui dont la conviction était faite, mais pour les personnes qui pourraient rester dans le doute —, à ouvrir une plus large carrière à l'étude de cette question pour « obtenir une conclusion plus générale. » Il proposa donc d'accorder un prix de 3,000 francs, dont il ferait les frais « à la personne qui aurait la faculté de lire sans le secours des yeux et de la lumière », non à la manière des aveugles, c'est-à-dire « au moyen du toucher sur des caractères en relief », mais les objets à voir étant placés « médiatement ou immédiatement sur des régions autres que celle des yeux ». La proposition fut acceptée séance tenante, et la durée maximum des épreuves limitée à deux années. On nomma une nouvelle commission, composée de Dubois (d'Amiens), Double,

Chomel, Husson, Louis, Gérardin et Moreau. Les membres de la précédente commission pouvant être suspects de parti pris, on les avait écartés de celle-ci, sauf le rapporteur auquel on avait adjoint, comme contre-poids, le champion académique du magnétisme, l'honnête et obstiné Husson. C'était d'une équité parfaite.

Les prétendants ne manquèrent pas. Il s'en présenta tout d'abord six : Biermann, médecin du roi de Hanovre ; Bergeron, de Brou (Eure-et-Loir); le docteur Hublier, de Provins (mort récemment et fort regretté); Ricard, de Bordeaux ; d'Espine, inspecteur des eaux d'Aix en Savoie ; le docteur Pigeaire, de Montpellier, vétérinaire en chef du département de l'Hérault. Tous écrivirent pour se renseigner sur les conditions du concours, et tous furent avertis qu'un simple récit des faits observés par eux ne saurait suffire ; qu'il fallait des expériences nouvelles, devant les commissaires, à Paris. Le dernier de ces candidats, Pigeaire, s'était inquiété d'une des clauses de la proposition Burdin. Sa somnambule, lisant avec les doigts, ne pouvait s'engager à ne pas se servir du *toucher ;* mais les commissaires, après l'avoir rendu « momentanément aveugle », appliqueraient une plaque de verre sur l'imprimé ou l'écrit qu'il s'agirait de déchiffrer. Qu'à cela ne tienne, répond Burdin ; je m'en rapporte à la sagacité des commissaires.

La somnambule de Pigeaire était sa propre fille Léonide. Il l'amène à Paris, et commence par la produire, non devant la commission, mais en public, dans des salons, devant des dramaturges et des romanciers. Des médecins, à vrai dire, sont aussi admis dans des réunions particulières. Enfin, en juillet 1838, il est reçu par la commission. Il a son bandeau tout prêt, dont il ne veut pas démordre ; c'est un morceau de velours large de 2 à 3 pouces, et dont on devait coller les bords sur la peau avec du diachylon. La commission le voudrait plus large ; elle en a même préparé un en soie noire qui offrira plus de sécurité, sans gêner la respiration.— Impossible.— Double propose de supprimer tout bandeau, et d'y substituer une simple feuille de papier placée devant les yeux de la somnambule.— Ni feuille de papier, ni aucun appareil, que le bandeau apporté de Montpellier. — Eh bien ! soit ; on se servira de celui-là ; seulement les objets (éclairés comme le demandait Pigeaire) seront placés, non au bas de la face, mais devant le bandeau « dans une direction perpendiculaire à sa surface ». — Non encore! Là-dessus, la commission congédia Pigeaire, et Gérardin fit à l'Académie, sur la rupture des négociations, un rapport qui donna lieu, même entre les commissaires, à des contestations fâcheuses, mais laissant debout le fait des exigences du magnétiseur. On a blâmé la commission de n'avoir pas accepté l'appareil qui était proposé, sauf à s'entourer de précautions particulières. Ceux qui sont familiers avec ce genre d'expériences ne seront pas de cet avis. Avec le bandeau de famille, de la lumière et un livre placé plus bas que le velours, la jeune fille eût pu lire, de ses yeux lire, et l'échec de la commission eût été sans appel. C'est ce dont on se convaincra plus loin.

Restaient cinq prétendants au prix Burdin. Un seul donna de ses nouvelles : le docteur Hublier, de Provins. Encore ne fut-ce qu'en août 1839. Le délai fixé pour la clôture du concours aurait été près d'expirer, si, à cette époque, Burdin n'eût déjà demandé et obtenu qu'il fût reporté au 1er octobre 1840. En même temps, et pour ôter tout prétexte à récrimination, il avait élargi son programme dans les termes suivants : « Amenez-nous une personne, magnétisée ou non magnétisée, endormie ou éveillée ; que cette personne lise, *les yeux ouverts et au grand jour,* à travers un corps opaque, tel qu'un tissu de coton, de fil ou de soie, *placé à six pouces de la figure ;* qu'elle lise même *à travers une feuille de papier,* et

cette personne aura les trois mille francs (*Acad. de méd.*, séance du 30 juillet 1839).

Cette lettre d'Hublier, et d'autres qui l'ont suivie, avaient pour objet des récits d'expériences et pour conclusion des demandes de sursis. Enfin, dix jours avant la clôture définitive, sa somnambule arrive à Paris, mais sans le magnétiseur, et à destination du docteur Frappart. Ce Frappart était un esprit fin et avisé, dont le scepticisme naturel s'était rendu à l'apparence extraordinaire de quelques faits; magnétiseur lui-même à ses heures, mais n'abordant sans défiance aucune expérience nouvelle ni aucune nouvelle somnambule. Avant de livrer mademoiselle Émélie à l'inquisition académique, il veut l'essayer (elle lisait par le dos), comme on fait d'une arme avec laquelle on va se battre. O surprise! l'arme rate dans ses mains; non-seulement Émélie ne jouit d'aucune faculté somnambulique, mais c'est un petit abrégé d'astuce et de mensonge! Hublier est appelé en toute hâte; il accourt, et il reste, comme il l'a écrit, *atterré*, *meurtri*, *confondu* de ce qu'on lui fait voir. Cela rappellerait une de ces scènes maritales bien connues, si le caractère du respectable Hublier ne le défendait absolument (voy. *Gaz. des hôp.*, 31 octobre 1840).

L'Académie attendit donc en vain le jeune prodige de Seine-et-Marne; mais un dédommagement lui était offert par un magnétiseur de Paris, le docteur Teste, qui venait de poser, à la dernière séance, sa candidature. Une seule expérience est proposée, et des plus simples. La somnambule doit « lire à travers les parois d'une boîte de carton et même de bois, la seule condition indispensable étant que la direction des lettres enfermées dans la boîte soit préalablement désignée. » Elle a elle-même fixé l'heure du phénomène : sept heures précises du soir. A l'heure dite, tous les commissaires, moins Moreau, sont au rendez-vous. Parmi différentes boîtes apportées par le président sur l'invitation de Teste lui-même, et qui contenaient toutes des fragments d'imprimés, on en choisit une de carton agréée par le magnétiseur. Après bien des efforts, la somnambule distingue deux mots : *nous* et *sommes*, et déclare bientôt qu'elle n'en peut voir davantage. L'imprimé reproduisait six vers de la *Guerre de Jugurtha* par Leprévost d'Iray, dans lesquels justement ne se trouvent ni le mot *nous* ni le mot *sommes*.

Sur cette belle chute, et sur la proposition de Double, l'Académie décide que, à partir du 1er octobre 1840 (date de la clôture du concours), elle ne répondra plus aux communications concernant le magnétisme animal, de même que l'Académie des sciences regarde comme non avenues les communications relatives à la quadrature du cercle et au mouvement perpétuel.

Ici pourrait se terminer l'histoire analytique du magnétisme animal; car il ne se produira plus désormais, en France du moins, que des faits isolés, dépourvus de toute authenticité, et le plus souvent pour les besoins d'une misérable industrie. Nous avons suivi cette histoire dans les principaux développements de la théorie et de la pratique, en nous arrêtant de préférence, il est vrai, quant aux faits, à ceux qui avaient passé sous les yeux d'hommes à la fois très-compétents et très-désintéressés. Nous voulons pourtant résumer très-brièvement l'état actuel de la question; car, nous l'avons dit en commençant, dès qu'on croit devoir s'occuper du magnétisme, il est équitable de se montrer aussi exact et aussi complet à son égard que s'il s'agissait d'un ordre sérieux de connaissances. Nous espérons d'ailleurs qu'un tableau abrégé, mais scrupuleux, du magnétisme tel qu'il se présente de nos jours, avec indication des procédés à suivre et des conditions de réussite, nous sera compté pour un acte méritoire.

Les *théories* sont simplifiées. Ceux qui admettent encore un fluide le détachent du fluide universel ; c'est, pour les uns, le fluide électrique animal ; pour d'autres, le fluide vital ou nerveux.. Pour Gérard, l'action dite magnétique n'est qu'une *induction nerveuse*, « produite dans ou sur les nerfs du magnétisé par les courants qui parcourent ceux du magnétiseur. » Il en est qui se contentent d'affirmer l'action d'un individu sur un objet placé hors de lui. La plupart des adeptes que nous venons de voir affronter le contrôle des savants n'affectaient aucune prétention scientifique, et réduisaient tout à une question de fait. Le camp des spiritualistes a tenu bon et ne pouvait guère faire autrement. Quelques-uns voient encore dans le magnétisme animal, comme dans les tables tournantes, une opération de magie, c'est-à-dire l'intervention des esprits à l'appel de certains hommes, puissants par la volonté. La plupart gardent l'interprétation plus naturelle de l'émancipation momentanée du principe spirituel de l'homme. Le *moi*, qui ne peut résider ni dans le corps, parce qu'il est modifiable, ni dans l'âme, parce qu'elle peut avoir des perceptions dont nous n'avons pas conscience, est le résultat de l'action réciproque de l'âme et du corps. Si ces deux éléments viennent à se séparer spontanément, comme dans le sommeil normal ; ou si on les sépare par un moyen artificiel, comme dans le sommeil magnétique, l'âme se met à exercer, dans une parfaite indépendance, les facultés qui lui appartiennent en propre; le *moi* n'en sait rien actuellement et n'en peut rien savoir après le réveil. Mais comment s'obtient cette dissociation artificielle de l'âme et du corps? Les uns se résignent à l'ignorer, les autres l'expliquent aisément. Le moyen d'union du principe matériel et du principe spirituel, est le principe vital ; soutirez ce principe, et le nœud est coupé. Le général Noizet était un des défenseurs les plus habiles de cette doctrine, qui se rattache à la théorie de Jouffroy sur le sommeil.

Dans la *pratique*, on ne regarde plus guère à certaines conditions autrefois jugées favorables ou défavorables au succès de l'opération, telles que l'état atmosphérique (un temps orageux ne convenait pas), ou la température du corps du magnétiseur (trop de froid enchaînait son action, trop de chaleur le fatiguait). Les bagues, les colliers, les objets de toilette, les liquides magnétisés et aromatisés par ce seul fait au goût du somnambule, sont toujours de mode. L'effet est complexe. Un objet touché par l'opérateur affecte le somnambule, et celui-ci est affecté par un objet ayant appartenu, non-seulement au magnétiseur, mais à toute autre personne ; bien plus, cela suffit pour qu'il puisse voir dans le corps de cette personne et découvrir ses maladies. Plus de cuves ; peu ou point d'arbres enchantés. Pour magnétiser un être animé, il suffit souvent de la volonté, du regard, ou seul ou renforcé d'attouchements. L'action peut s'exercer à de grandes distances, à travers des portes, des cloisons. Il y a anarchie dans le rituel des passes ; néanmoins, on suit encore assez souvent, sauf quelques variantes, les règles tracées par Deleuze : « Placez-vous vis-à-vis du sujet, de manière que vos pieds et vos genoux touchent les siens. Prenez-lui le pouce et restez dans cette situation jusqu'à ce que vous sentiez que vos pouces et les siens ont le même degré de chaleur. Posez ensuite les mains sur les épaules : laissez-les y deux ou trois minutes et descendez le long des bras pour reprendre les pouces ; répétez cette manœuvre trois ou quatre fois. Ensuite posez vos deux mains sur l'estomac, de manière que vos pouces soient placés sur le plexus solaire et les autres doigts sur les côtés. Lorsque vous vous sentirez en communication de chaleur, descendez les mains jusqu'aux genoux ou même jusqu'aux pieds, et continuez

de la même manière, en ayant la précaution de détourner vos mains chaque fois que vous viendrez vers la tête ». Cette précaution essentielle a pour but de prévenir la magnétisation de haut en bas. Une fois le rapport bien établi, l'attouchement n'est plus nécessaire, même pour l'action thérapeutique. Cependant l'application de la main est utile s'il s'agit de douleurs locales ou d'engorgements. Nous avons vu aussi, dans ce dernier cas, suivre un des préceptes de Deleuze, qui est de *souffler chaud*. Comme on endort, on réveille aussi par l'action de la volonté ou par des passes, qu'on pratique généralement en plaçant les deux mains devant le front, puis les écartant vivement, et répétant deux ou trois fois l'opération. On peut encore frictionner les paupières ou le pourtour de l'orbite. La volonté est tenue pour indispensable, et Faria regardé sous ce rapport comme hérétique. Elle est, pour les fluidistes, l'agent qui règle le mouvement du fluide et qui en détermine la direction, de la même manière qu'elle met en jeu et dirige la force musculaire. D'où il suit que plus elle est énergique et soutenue, plus le fluide abonde, plus est grande la puissance du magnétiseur, et plus elle est capable de dominer la volonté du sujet. La foi, la bienveillance aident à cette action. On ne croit plus à la *qualité négative* de Mesmer ; on pense au contraire que peu de personnes sont absolument dépourvues de pouvoir magnétique, et que beaucoup de celles qui en semblent dénuées le rendraient manifeste avec de la persévérance. Du côté du sujet, la foi proprement dite n'est pas absolument nécessaire ; mais la confiance, l'affection sont des conditions favorables ; l'incrédulité, la résistance, des conditions d'insuccès. Il en est de même, quoique à un moindre degré, d'une bonne santé. Au contraire, la maladie en général, les maladies nerveuses en particulier, disposent à l'action magnétique ; et, sur ce point, nous n'entendons plus dire que les affections graves exposent l'opérateur à s'imprégner d'un mauvais fluide, et l'obligent à s'en faire débarrasser par un confrère.

Quant aux effets qu'on prétend obtenir du magnétisme actuel, on les connaît à peu près par le récit des expériences ci-dessus relatées. Une bonne somnambule en est la plus haute expression. Elle n'a plus besoin, comme autrefois, d'être en constant rapport ni avec le magnétiseur, ni même avec les personnes présentes ; ou du moins, cette condition n'est pas indispensable pour toutes. On n'affirme plus guère qu'elle aperçoit le fluide magnétique. Elle est susceptible d'éducation et de dégradation ; de grandeur et de décadence. Ses caractères dominants sont : 1° une sorte de communion intime avec le magnétiseur, qui fait qu'elle lit dans sa pensée ; qu'elle comprend son ordre mental et y obéit machinalement ; qu'elle peut être avertie des sensations qu'il éprouve, et les ressentir elle-même ; qu'elle est attirée ou repoussée par sa volonté ; 2° la perte du mouvement et du sentiment, ou du tact, ou du sens de la température, dans les parties magnétisées ; 3° la transposition des sens, la vue à travers les corps opaques, la vue de ses propres viscères et de ceux d'autrui ; 4° la connaissance des maladies et des remèdes ; 5° l'appréciation du temps, la pressensation ou la prévision ; 6° parfois d'autres petits phénomènes ou qualités de moindre importance et assez variables, comme de ne pouvoir prononcer certains mots, d'acquérir des pensées et une forme de langage en désaccord avec le degré d'éducation, de parler de soi comme d'une personne étrangère, etc., etc. ; 7° enfin, et ceci est essentiel, l'entier oubli, au réveil, de tout ce qui s'est passé en soi et autour de soi pendant l'accès de somnambulisme. C'est encore à peu près le cadre tracé par Bertrand[1].

[1] Sur ce point spécial de l'insensibilité des individus magnétisés, on pourra consulter

II. Appréciation des théories et des faits. Maintenant, il nous reste à embrasser dans une appréciation générale l'ensemble des théories, des pratiques et des faits qui composent l'histoire du magnétisme animal : Quel est historiquement la valeur du magnétisme? Les théories et les faits ont-ils une signification positive quelconque; et s'ils en ont une, est-ce celle qu'on leur attribue?

Qu'il se soit rangé sous le drapeau de la physique, sous celui de la physiologie, ou sous celui du spiritualisme, le magnétisme du siècle dernier n'a jamais eu besoin de se mettre en grands frais d'invention. Rien ne serait plus aisé que de faire sortir des premières vues de l'école ionienne sur le monde externe, à cette époque où la philosophie était la cosmogonie, où les philosophes étaient des physiciens et où quelques-uns même en portaient le nom, que d'en faire sortir et le *fluide* universel de Mesmer et les effluves divins qu'un magnétiseur illuminé dérobe à la source universelle pour en saturer son somnambule, pour le ravir en extase et lui communiquer des vues surnaturelles. Nous ne parlons pas de *l'air* d'Anaximène, dont quelques-uns ont voulu faire l'analogue du fluide universel de nos jours; cet air n'était qu'un élément, le fond et la substance irréductible de toute chose, réalisant tout, le feu, l'eau, la terre, par des transformations successives. Le système de Diogène d'Apollonie, dans lequel l'air, élément unique et éternel, est doué d'intelligence, d'énergie propre, est un rudiment de panthéisme; il n'y a pas là encore de principe actif distinct de la matière visible; mais le νοῦς d'Anaxagore nous offre à peu près ce que nous pouvons désirer. Il pénètre la matière, s'insinue entre ses parties, l'ordonne, l'anime, détermine ses propriétés, créé en elle le mouvement, la vie et la pensée. C'est un principe spirituel, il est vrai, mais c'est justement cette âme universelle dont nos magnétiseurs mystiques disposent si aisément, et dont, plus tard, les anciens ont cru aussi que la parcelle dévolue à l'homme pouvait augmenter ou diminuer, retourner au grand tout pour un temps plus ou moins long et amener par là le sommeil, l'extase, la vue des choses futures. Veut-on comprendre à quel point cet *esprit* universel de la cosmogonie grecque peut-être considéré comme le père du fluide mesmérien? Il suffit de se rappeler que, spiritualiste ou matérialiste, cette cosmogonie considère la pierre d'aimant et l'ambre jaune comme les corps où l'action de cet air, de cet esprit, est le mieux accusée, et les phénomènes magnétiques (car le mot existait déjà) comme une de ses plus frappantes manifestations. Avec le temps, cette idée d'un agent universel de la nature s'est de plus en plus dégagée. La philosophie romaine l'a recueillie dans son mince bagage, et en a tiré aussi l'âme humaine, en conservant à celle-ci le caractère complexe et indécis qu'elle avait déjà : celui d'un principe intelligent, mais doué de qualités matérielles, de la légèreté, par exemple, qui la porte, une fois libre, à surmonter l'air épais de la terre, à gagner rapidement les parties supérieures, et à se mêler enfin aux corps célestes. Cicéron rencontre cette vue dès sa première Académique. « La force, fait-il dire à Varron, se meut, se répand de tous côtés sur la matière qu'elle pénètre et transforme tout entière..... C'est cette force vivante qu'ils (les Grecs) nomment

l'ouvrage d'Elliotson (*Numerous Cases*, etc.), et celui d'Esdaile (*Natural and Mesmeric*, etc.). Ce dernier ouvrage est, du reste, longuement mentionné dans l'excellent rapport sur l'*Eléphantiasis du scrotum* fait en 1856 à la Société de chirurgie par M. H. Larrey. Devant cet emploi continu et méthodique du magnétisme dans les opérations les plus graves de la chirurgie, devant cette concurrence faite au chloroforme systématiquement exclu, le sein enlevé par M. Cloquet et la dent arrachée par M. Oudet, perdent tout leur intérêt. On trouvera également dans les deux livres que nous indiquons l'histoire des démêlés d'Elliotson et d'Esdaile avec les corps savants ou administratifs desquels ils relevaient

l'âme du monde, et qu'ils appellent aussi un esprit ». Virgile devait dire un peu plus tard : *Mens agitat molem*. Enfin il est intéressant de lire dans l'*Apologie* d'Apulée, accusé lui-même de magie, et qui au fond paraît bien s'y connaître, et la théorie des phénomènes aujourd'hui rapportés au *sommeil lucide* et l'indication des pratiques de sortilége usitées de son temps. A propos d'une somme perdue, sur laquelle des enfants ensorcelés par un certain Nigidius, dont c'était le métier, donnèrent des renseignements précis : « j'admets volontiers, dit Apulée, qu'une âme humaine, surtout l'âme d'un enfant, peut, *évoquée par des charmes* ou enivrée par des parfums, tomber dans un assoupissement qui la ravisse à la perception des choses de ce monde, oublier peu à peu les sensations de la matière, et, rendue à sa propre nature, immortelle, comme on sait, et divine, prédire du sein d'une espèce de sommeil les choses à venir. »

Au reste, il importe médiocrement de remonter si haut dans cette sorte de revendication, puisque la théorie de Mesmer est contenue tout entière, principe et application, dans la philosophie du seizième et du dix-septième siècle. A cet égard Thouret n'a presque rien laissé à dire. En rendant ce qui leur appartient à Paracelse, Goclen, Libavius, van Helmont, Helmotius, J.-E. Burgraave, Sennert, R. Fludd, P. Borel, Digby, Campanella, Grabe, Maxwell, Santanelli, le père Kircher et à tous les théoriciens suscités par les écrits de Gilbert sur l'aimant (vers 1600), on a de quoi mettre entièrement à nu Mesmer et ses successeurs immédiats, et il reste encore quelque chose. On a même, avec Gaffarel, Grabe, et G. Naudé, de quoi combattre leurs théories d'emprunt. Ne pouvant suivre chacun de ces auteurs en particulier, nous dirons seulement ce qu'on peut tirer de l'ensemble de leurs doctrines. Tout corps, tout mixte, est plongé dans un océan de fluide qui, pour Paracelse, R. Fludd et beaucoup d'autres, vient des astres ; pour Maxwell, du soleil. C'est l'attraction magnétique du fluide sidéral par l'homme qui lui communique la pensée, la lumière intérieure. Pénétré par ce fluide, chaque corps en laisse incessamment échapper une partie qui est remplacée par une autre, suivant une sorte de flux et de reflux. Dans le microcosme existe une vertu magnétique semblable à celle de l'aimant, avec deux pôles. Suivant R. Fludd, l'*équateur* de l'homme est perpendiculaire et le foie est le centre des rayons du pôle méridional. La sympathie entre deux personnes résulte de ce que leurs émanations réciproques les pénètrent réciproquement ; l'antipathie, de ce que ces émanations sont repoussées, refléchies et tendent à revenir vers le centre. Et la sympathie comme l'antipathie embrasse, non-seulement les sentiments moraux, mais aussi les maladies, qui peuvent ainsi se *communiquer* et s'*échanger*. Ce point de vue, déjà tiré de Paracelse et de ses disciples, est développé par Wirdig. Dans ces légions d'esprits dont il peuple le monde, les uns matériels, les autres immatériels, chaque catégorie comprend des esprits de même nature qui tendent à se réunir ou des esprits contraires qui tendent à s'exclure. De là, la doctrine du *sympathéisme* et de l'*antipathéisme magnétiques*, selon laquelle d'intimes rapports peuvent s'établir entre les hommes à travers l'espace ; de là aussi une *médecine sympathique*. « *Universa natura magnetica est, totus mundus constat et positus est in magnetismo ; omnes sublunarium vicissitudines fiunt per magnetismum, vita conservatur magnetismo, interitus omnium rerum fiunt per magnetismum.* » P. Borel, Santanelli, sont aussi des apôtres de cette médecine sympathique qui, s'exerçant au moyen d'émanations de nature physique, ressemble tout à fait à celle de Mesmer : ces effluves, répandus par l'action de la lumière et par celle du vent, peuvent porter au loin une action bienfaisante sur le corps comme

une impression sur la pensée. Mais, si l'on veut avoir sous les yeux la doctrine dont celle de Mesmer est le décalque, il faut s'adresser surtout à Maxwell. Ses écrits ne laissent rien à désirer sur l'histoire naturelle de ce fluide subtil, analogue à la lumière, doué comme elle de la propriété catoptrique, qui descend du ciel et y remonte par un va-et-vient perpétuel. C'est l'*esprit vital* du monde, qui maintient toutes choses, les corps bruts comme les corps animés, dans l'état où elles sont, qui les fait durer et qui est la mesure de leur perfection. Il est au pouvoir de l'homme de s'emparer de cet esprit, de le concentrer dans certains objets, et, par leur intermédiaire, d'agir immédiatement sur le corps de ses semblables, et non-seulement sur leur corps, mais aussi sur leur intelligence, sur leur sentiment, sur leur volonté. Cette action peut même s'exercer à quelque distance que ce soit. En agissant ainsi sur l'esprit particulier à un individu, en le *fortifiant*, le *multipliant*, le régénérant, on peut guérir *toutes* les maladies de cet individu. C'est le remède universel.

Les moyens d'action suivirent les vues théoriques. Le fluide universel, d'où qu'il vînt, était toujours le fluide magnétique. Il était même, pour quelques-uns, un mélange de plusieurs fluides ou esprits magnétiques, et le père Kircher en était venu à en imaginer un pour chaque cas particulier d'affinité, soit dans l'ordre purement physique, soit dans celui de la sensation ou du sentiment ; les corps animés avaient le leur, qu'il appelait bel et bien le *magnétisme animal*. C'était donc par des objets magnétisés, imprégnés de fluide, qu'on devait agir sur les individus et guérir leurs maladies. Paracelse fait cicatriser les blessures de gens qui bataillent au loin, rien qu'en touchant avec l'*onguent des armes* le fer qui est entré dans la chair. Il a des imitateurs dans Goclenius, dans van Helmont, dans Burgraave, qui publient des ouvrages sur la *cure magnétique des plaies*. La musique est déjà considérée à cette époque comme un moyen d'action magnétique. Viennent les talismans, les anneaux, les bagues, les colliers, les sachets, etc. Ce ne sont pas seulement des moyens de guérison ; ce sont encore de merveilleux moyens de correspondance. Un objet qui a été touché par un individu quelconque, restant imprégné de son fluide, accuse, loin de lui, les accidents qui lui surviennent. La lampe dont il a fourni l'huile pâlit, ou la composition dans laquelle est entré un peu de son sang perd de sa coloration, s'il vient à tomber malade. Deux personnes échangent, de bon accord, un petit morceau de chair par un procédé d'hétéroplastie ; sur chaque morceau devenu adhérent, on trace des lettres, et une piqûre faite sur une de ces personnes au point correspondant à l'une de ces lettres est aussitôt ressentie par l'autre personne fût-elle à mille lieues; c'est l'*alphabet sympathique*.

Tout le monde connaît, ne serait-ce que par une plaisante boutade de Voltaire, l'histoire de cet individu de Bruxelles qui, ayant emprunté et payé cher un morceau de la peau d'un pauvre homme pour se refaire un nez par la méthode de Tagliacozzi, vit au bout de plusieurs années ce nouvel appendice se flétrir et se gangrener le jour même où le prêteur mourait à Bologne. Ce fait d'ailleurs n'est pas resté isolé.

Que si, laissant tout à fait le mesmérisme proprement dit, on considère plus spécialement le somnambulisme et la catalepsie, le moins versé dans l'histoire des sciences occultes et des folies épidémiques n'a qu'à étendre la main pour retrouver les traits essentiels de ces deux formes de l'état magnétique. Mais il faut d'abord établir quelques distinctions, qui ressortent, du reste, de ce qui précède. Parmi les magnétiseurs, il en est qui, sans vouloir prendre la responsabilité de

l'animisme, vers lequel souvent ils inclinent peu, se contentent d'imaginer une émanation quelconque d'un individu vers un autre ; ce sera, par exemple, comme on l'a écrit, une irradiation de l'influx nerveux du principe vital. Il en est d'autres qui, avec Villers, Deleuze, etc., font intervenir l'âme elle-même, l'âme spirituelle, l'âme seule, dans la communication réciproque des êtres, qui ainsi se pénètrent, pour ainsi dire, se mêlent, s'affectent, s'*influencent* mutuellement, le plus fort dominant le plus faible. « L'âme, par la seule force de sa volonté, dit Villers dans son *Magnétisme amoureux*, peut porter son action sur un être organisé : il suffit pour cela qu'elle pense fortement à lui. Alors, *le mouvement qu'elle imprime s'unit au mouvement imprimé par l'âme de celui sur qui elle veut agir* ; elle le fortifie ou le modère en le rendant plus régulier. *C'est là tout le magnétisme.* Dans une troisième catégorie, qui n'est pas très-nombreuse aujourd'hui, sont ceux qui regardent la puissance magnétique comme un don surnaturel venu de Dieu : on en a vu de beaux exemples dans Barbarin et dans les membres de la Société exégétique de Stockholm. C'est sainte Thérèse ou saint François d'Assise, tombés dans le magnétisme. Enfin une quatrième catégorie comprend ceux qui, M. Mirville à leur tête, voulant voir plus clair dans les théories spiritualistes et savoir à qui parler, mettent tous les effets magnétiques sur le compte des esprits. Physiologie, animisme, mysticisme et spiritisme, tels sont, en dehors du fluidisme de Mesmer, les quatre drapeaux du magnétisme contemporain, dont les trois derniers peuvent être réunis sous le nom commun de spiritualisme.

Eh bien! il est trop facile de montrer que ce sont là de pures réminiscences. On ne dirait rien de mieux aujourd'hui que ce qu'imprimait Pierre Pomponace au commencement du seizième siècle pour expliquer la vertu qu'ont certains hommes d'en guérir d'autres par le toucher ou par le regard. « *Sit contigit tales homines qui habent hujusmodi vires in potentia, et per vim imaginativam et desiderativam cum acta operantur, talis virtus exit ad actum et afficit sanguinem et spiritum, qui per evaporationem petunt ad extra et producunt tales effectus* » (*De naturalium affectuum admirandorum causis*, etc.). Une volonté, une imagination qui opèrent ; une influence exercée sur le sang et les esprits, qui, ainsi mis en mouvement, envoient des effluves à l'individu qu'il s'agit de guérir : voilà une théorie magnétique toute moderne. Voyons maintenant les données de la magie, de la démonomanie et de l'illuminisme. Les magnétiseurs eux-mêmes rattachent aux crisiaques les mages, les sibylles, les oracles, qui n'ont fait défaut à aucun peuple. Deleuze, tout en critiquant avec assez de vivacité l'ouvrage de Bouys sur ce sujet, ne laisse pas que de considérer tous les voyants de l'antiquité comme des « somnambules mal dirigés. » L'antre de Trophonius et les autres cavernes, où tout était disposé pour enivrer les sens et faire divaguer l'imagination, pouvaient en effet valoir le baquet ou l'orme magnétique. Des deux côtés, l'effet produit était l'état extatique avec les dons merveilleux y attachés. De même, le magnétisme spiritique se retrouve, et plus entier encore, dans la possession. Ces démons, qui, dès la plus haute antiquité, étaient les instruments actifs de la magie et déjà n'étaient pas embarrassés pour communiquer à l'homme des facultés surnaturelles ; ces démons, auxquels le christianisme naissant faisait honneur de tous les faits extraordinaires, de tous les prodiges que le paganisme opposait aux siens ; ces esprits de l'air, rajeunis par la kabbale, par les rose-croix, par les philosophes du seizième et du dix-septième siècle, eurent de belles occasions d'exercer leur pouvoir sur une grande échelle. Au point de vue où nous sommes

placés pour le moment, il importe peu que l'immense majorité des magnétiseurs veuille confisquer la démonomanie au profit du somnambulisme extatique et cataleptique. Nous disons seulement aux magnétiseurs spirites que leur interprétation des phénomènes est aussi vieille que discréditée, et aux magnétiseurs en général que longtemps avant eux se produisaient, avec une effrayante et détestable facilité, sans l'ombre de pratiques magnétiques, des phénomènes du même ordre que ceux du magnétisme, et, en beaucoup de points, absolument semblables. Que, s'ils allèguent l'action cachée d'un magnétisme inconscient, il n'y a plus qu'une réponse à leur faire : c'est que, cela admis, ils n'ont plus rien inventé du tout. Or, c'est une comparaison vraiment curieuse et instructive que celle des faits du magnétisme et du somnambulisme *extatique* et *lucide* avec ceux de la démiurgie antique et de la possession. Nous faisons grâce des anciens mages, des prophétesses, qu'on retrouve chez tous les peuples. Lisez, dans l'*Apologétique* de Tertullien, le passage où il met en présence la magie païenne avec la démonologie chrétienne. Les esprits ont l'agilité de l'oiseau : « Si la pythonisse sait à Delphes que Crésus faisait cuire (à Sardes, sans doute ; — la vue à distance était déjà développée) une tortue avec un morceau d'agneau, c'est que le dieu s'était transporté au même instant en Lydie. Répandus dans l'air, portés sur les nues, voisins des astres, il leur est aisé de connaître les secrets de la température ; et, lorsqu'ils prédisent la pluie, c'est qu'ils ont commencé déjà à la sentir. Quelle obligation leur a-t-on *quand ils guérissent les maladies?* Ils commencent par les donner. » Le même auteur cité par Maury parle, dans son *Traité de l'âme*, d'un extatique de la secte des montanistes qui conversait en esprit avec les anges et donnait des consultations aux malades. On trouve des exemples semblables dans Grégoire de Tours. Un nommé Didier guérit les paralytiques. Une fille a la spécialité de découvrir les objets volés et les voleurs ; un évêque ne peut venir à bout de son démon; mais elle s'en débarrasse très-bien le jour où cela lui convient. Que d'autres exemples à citer! L'histoire en fourmille ; mais, pour abréger et aussi pour nous placer sur un terrain mieux connu, venons tout de suite à la possession moderne: *aux ursulines de Provence, à celles de Loudun, aux trembleurs des Cévennes, aux convulsionnaires de Saint-Médard*. Ici, entre les possédés et certains somnambules, l'analogie est parfaite. Devilliers, dans son *Colosse aux pieds d'argile*, l'a mise en pleine lumière. Deleuze la reconnaît aussi en l'expliquant à sa manière. Bertrand l'expose avec détails, et M. Bersot l'a vérifiée sur les procès-verbaux de l'instruction ouverte contre Urbain Grandier. Les attouchements, l'imposition des mains, les anneaux magiques jouent leur rôle séculaire. Le voyant est insensible à la *douleur*, pénètre les *pensées même non exprimées*, et c'était, selon le rituel, un cas majeur d'exorcisme; il a le *don des langues;* il a celui de la *prédiction*. Ses facultés intellectuelles sont exaltées. Il connaît ce qui se passe dans des lieux éloignés ou situés hors de la portée de la vue ordinaire. Il pénètre le *secret des cœurs*. Il répète des conversations tenues loin de lui; il découvre des objets enfouis dans la terre. Il donne parfois des consultations, et, après avoir pris la main des malades, reconnaît leurs maux et prescrit des remèdes. Il accuse une force physique supérieure à celle que comporte son âge et son sexe; son corps peut rester suspendu en l'air ou même s'envoler par la fenêtre. A son réveil, il a tout oublié; mais parfois il trouve écrit sur ses mains le nom de *Jésus* ou de *Marie*. Sauf les prétentions aérostatiques (et encore!), tout le reste n'appartient-il pas au somnambulisme magnétique? Oui, tout, jusqu'aux stigmates, puisqu'un magnétiseur dont parle Bertrand, d'après la *Bibliothèque magné-*

tique, faisait naître à volonté une inflammation, non sur la main, mais dans la gorge de sa somnambule.

Ce que nous disons de l'œuvre des démons, la science, avec tout le respect possible, ne peut s'empêcher de le dire de l'œuvre des saints. Ce sont les magnétiseurs eux-mêmes qui l'y convient. Qu'on veuille bien remarquer que notre seul but ici est de montrer dans les pratiques anciennes les antécédents avérés du magnétisme. Un mauvais esprit ou l'esprit d'un bienheureux, ce sont toujours deux êtres que l'homme évoque à son profit. Les chrétiens qui se couchaient sur le tombeau de leurs martyrs sont les fils des païens qui allaient dormir dans le temple d'Isis ou dans celui d'Esculape, et les pères de ceux qui se tenaient les mains en croix sur le tombeau de Pâris. Et les morceaux de suaire ou de tunique, les portions d'ossement, parfois les bouts de nombril, ont la même destination et produisent les mêmes effets que les phylactères de la Grèce et les amulettes de la Rome païenne.

Quant à cette faculté intérieure réservée à certains hommes, en vertu de laquelle, par l'effet de la volonté, l'âme s'échauffe, s'exalte, se dégage du corps et se mêle comme une vapeur à une âme semblable, pour la pénétrer de ses sentiments et de sa pensée ; ou qui, en lui rendant toute la liberté d'un pur esprit, la fait s'élever aux régions supérieures pour la confondre avec l'esprit éternel, et là, dans la lumière et la charité divines, lui gagner la connaissance de l'avenir, la vue des choses éloignées, la notion inspirée de ce qu'on n'a jamais vu ni appris, une puissance d'amour surhumaine, le besoin et le don de faire le bien, et, par-dessus tout, de soulager les malades ; quant à cette faculté, il est bien fâcheux qu'elle n'ait pas existé réellement chaque fois qu'on l'a cru dans le cours des siècles. Nous avons déjà dit un mot de l'idée qu'on s'en formait dès la plus haute antiquité. Elle a été un des traits essentiels de la philosophie alexandrine, et c'est de là qu'elle a passé dans l'Italie, où l'Étrurie lui offrait un rituel tout formé de pratiques divinatoires. Prédire l'avenir a toujours été le privilége des individus affectés de quelques troubles nerveux. Dans les grandes occasions, on consultait les devins furieux, *vates furibundi*. « Il y a dans nos âmes, dit Quintus Cicéron à son frère, une faculté de pressentir qui nous vient du dehors et que les dieux ont mise en nous. Lorsque notre esprit, séparé de la matière, est brûlé d'un divin enthousiasme, cette faculté vivement excitée s'appelle fureur ». Et, comme pour résumer par anticipation les inventions du magnétisme spiritualiste sur le sommeil lucide, Posidonius (*in* Cicéron, *De divinatione*) admet trois espèces de songe : « Le premier, lorsque l'esprit prévoit de lui-même, en vertu de son affinité avec les dieux ; le second, lorsqu'il communique avec les âmes immortelles qui remplissent l'air.....; le troisième, lorsque les dieux conversent avec nous dans le sommeil. » La kabbale imprime à ces vues plus de force et de précision. Dans la kabbale, en effet, ces anges inférieurs et ces démons que nous rappelions tout à l'heure ne sont qu'un des aspects de la doctrine. L'autre est la détermination de trois principes spirituels de l'homme, dont le plus noble, l'âme, peut aller puiser dans le sein de Dieu, par l'extase, des connaissances surnaturelles. Mais voici le seizième siècle, avec Robert Fludd, van Helmont, Andreæ, Jacob Boëhm (et plus tard Pordage), toute une phalange d'illuminés, séparés en bien des détails sur la question de la formation et de la composition du monde, sur le nombre et la fonction des esprits, les uns n'en admettant qu'un, principe et agent de la nature entière, les autres les comptant par dizaines, par centaines ; mais tous réunis dans un panthéisme

idéaliste, où l'homme, parcelle de Dieu, peut, à de certains moments et dans des conditions déterminées, voir la vérité face à face. Au dire de van Helmont, nous avons été créés pour l'*intuition*, don de notre esprit immortel ; et, si nous en sommes réduits au raisonnement, c'est en punition de nos péchés, qui nous ont attiré une âme inférieure. Mais la supérieure a quelquefois le pouvoir de rompre cette liaison compromettante, et elle recouvre alors son don primitif de divination. Cette théosophie, qui n'a jamais disparu et qui n'a cessé de se traduire de temps à autre par la catalepsie extatique, avec visions, prophéties, cures miraculeuses stigmatisations (Catherine de Bar, Marie Alacoque, la Cadière, mademoiselle Rose, etc.....) a fourni aux dix-septième et dix-huitième siècles deux exemples qu'il faut citer : l'un, parce qu'il fait, pour ainsi dire, toucher du doigt la filiation de l'illuminisme avec le magnétisme ; l'autre, parce qu'il a singulièrement préparé les esprits à faire verser le magnétisme dans un spiritualisme absurde et dangereux. Le premier est madame Guyon, que le mysticisme conduisit au couvent et à la Bastille. Quand cette dame vaporeuse était trop imprégnée de la *grâce*, elle s'en trouvait si accablée qu'elle tombait en faiblesse, et il fallait la mettre au lit (comme une des somnambules de Husson), et elle ne revenait à elle qu'après avoir été déchargée de cet excédent de faveurs divines sur d'autres personnes. Beaucoup de grandes dames surtout, s'y prêtaient volontiers, et le duc de Chevreuse déclarait que, assis près de madame Guyon, il sentait distinctement l'effet de cette grâce qui, semblable à des effluves, se répandait sur lui et semblait l'attirer. Le second mystique, déjà cité au commencement de ce travail, est Saint-Martin, le *philosophe inconnu*. Il suffira de dire que, disciple du cabaliste moderne, Martinez Pasqualis, il se jeta à corps perdu dans l'illuminisme de Boëhm, qu'il fit connaître en France par des commentaires et des traductions. Quand Mesmer arriva à Paris, les philosophes et la Cour ne s'y entretenaient que du *ternaire universel*, dont Saint-Martin venait de développer la théorie dans son principal ouvrage (*Des erreurs et de la vérité*, 1775). Le germe et la force réactive ne suffisent pas pour la corporisation ; il y faut encore un principe actif et intelligent qui n'est pas Dieu, mais qui est comme le bras de Dieu et gouverne tous les êtres. C'est ce principe qui rattache l'homme à l'être immuable, tout puissant et omniscient, et par lequel il peut s'élever à toutes les jouissances et à tous les privilèges de la vie idéale. Faisons remarquer en passant que ce mysticisme théorique se rencontrait à Paris avec les extases et les visions d'une de ces *victimes*, comme elles s'appelaient, dont l'immolation devait précéder la seconde incarnation du fils de Dieu : cette demoiselle Brohon, qui s'entretenait avec son Jésus et qui prophétisait. Au reste, théorie et religion à part, le somnambulisme extatique, avec les principaux caractères qui lui ont été attribués par Petetin, avait sa place dans la nosologie bien avant les écrits de Saint-Martin ; et lui-même en emprunte à Sauvages deux remarquables exemples. Il s'agit de deux servantes hystériques, qui, *séparées par plusieurs maisons*, se prédisaient mutuellement l'une à l'autre le jour et l'heure des accès, tombaient dans l'insensibilité générale, se laissaient souffleter, pincer, sans faire une grimace ; brûler les cils des paupières ou toucher la cornée sans cligner, et qui, dans cet état, parlaient avec une extrême volubilité et un esprit supérieur à leur éducation, chantaient, couraient dans l'appartement sans se heurter à aucun meuble, et se réveillaient tout à coup ne se rappelant rien de ce qui leur était arrivé, confuses seulement de deviner, à l'air des assistants, qu'elles venaient d'avoir une attaque. N'est-ce pas aussi à une variété de l'extase qu'il faut rapporter cette prescience ?

des événements, cette *seconde vue*, que Johnson et Boswell observèrent, en 1775, chez les montagnards d'Écosse et chez les habitants des Hébrides?

Tout ce passé du magnétisme ou, si l'expression est trop forte, tous ces précédents sont déjà assez significatifs sous le rapport des doctrines comme sous celui des faits. Ils le deviennent plus encore, si l'on considère les moyens par lesquels on arrivait à produire ces faits artificiellement. Il est certain que, dans l'antiquité, ce n'était pas seulement avec la verveine, l'encens mâle et autres ingrédients; ce n'était pas seulement avec des paroles magiques qu'on pratiquait l'enchantement; c'était aussi avec des baguettes, avec gestes et attouchements. La vieille verge magique est devenue, au sortir du moyen âge, la baguette divinatoire; et, comme telle, on ne s'en servait pas seulement pour découvrir des trésors ou des sources (il y avait à Paris, du temps de Mesmer, un *sourcier* célèbre du nom de Bleton), mais aussi pour retrouver les objets volés, pour dépister les malfaiteurs, pour rendre enfin tous les petits services qu'on va maintenant demander à nos somnambules. Le plus célèbre des rabdomantes, Jacques Aymar, s'était mis ainsi à la poursuite d'assassins, dont un fut pris et roué à Lyon. Les gestes, accompagnés ou non de paroles, produisaient quelquefois de ces effets subits que s'attribuent nos magnétiseurs de bonne race. L'enfant qu'Apulée était accusé d'avoir charmé était tombé comme frappé de la foudre. Il importe peu qu'Apulée nie le charme; il suffit à notre thèse que le fait incriminé ait été regardé comme magique et tombant sous le coup des édits impériaux. Mais c'est le toucher avec tension de la volonté vers l'acte à accomplir, avec regard ou avec prière, qui devait être et a été, dans la suite des temps, le moyen principal de répandre au dehors la vertu particulière ou nuisible dont on était soi-même imprégné. « Quid, dit Mercure dans l'*Amphitryon* de Plaute, quid si ego illum *tractim tangam* ut dormiat? » Et Sosie répond : « Servaveris; nam continuas has tres noctes pergivilavi. » Esdaile, qu'on peut consulter sur ce point, entre aussi dans d'intéressants détails sur les pratiques magnétiques de l'Inde et spécialement sur les gestes (*Natur. and Mesm. Clairvoyance*, p. 52 et suiv.). Mais laissons ce qui est loin de nous dans le temps et dans l'espace. Laissons les exorcismes par imposition des mains; laissons les prodiges trop connus d'Apollonius de Tyane; laissons le pouvoir curatif de la *main royale* et même du *pied royal*, de Pyrrhus à Édouard III et à saint Louis; passons même sur les guérisons qu'opèrent Paracelse et ses successeurs par la vertu du tact et du regard, sur les *transplantations de maladies* d'un homme sur son semblable, ou d'une espèce animale sur une autre, opérées par les mêmes procédés, et dont Bartholin (cité par Virey) s'étonnait fort, sans pourtant se croire le droit de les nier. Attachons-nous seulement à deux exemples sur lesquels on possède des renseignements plus positifs et plus circonstanciés. L'un est celui de Greatrakes et l'autre celui de Gassner, déjà nommé.

Valentin Greatrakes, ou le *prophète irlandais*, gentilhomme anglican, a écrit lui-même un *Exposé de sa vie et de ses titres*, imprimé à Londres en 1666; mais on a une idée suffisante de son œuvre par le chapitre que lui a consacré Pechlin dans un ouvrage dont une partie est consacrée à la *médecine d'attouchement* (*Observationum physico-medicarum libri tres*, Hamburgi, 1691). Pechlin, qui n'a rien vu, s'en rapporte aux témoignages du théologien Georges Rust, doyen de Connor, et de deux médecins : Fairclow et Astelius. « Par *l'application de la main*, dit Rust, Greatrakes faisait fuir la douleur et la chassait par les extrémités. L'effet était quelquefois très-rapide, et j'ai vu quelques per-

sonnes guérir comme par enchantement. Si la douleur ne cédait pas d'abord, il réitérait les *frictions* et faisait ainsi passer le mal des parties les plus nobles à celles qui le sont moins, et enfin aux extrémités. Je puis affirmer, comme témoin oculaire, qu'il a guéri des vertiges, des maux d'yeux et des maux d'oreille très-graves, des épilepsies, des ulcères invétérés, des écrouelles, des tumeurs squirrheuses et cancéreuses au sein. Je l'ai vu amener à maturité, dans l'espace de cinq jours, des tumeurs qui existaient depuis plusieurs années. » Ce don de guérison, Greatrakes disait l'avoir reçu de Dieu directement, dans une inspiration. Sa femme n'en voulait rien croire ; mais il fallut bien se rendre quand il guérit des écrouelleux et nombre de malades atteints « d'une fièvre épidémique, » rien qu'en les touchant. Fairclow n'ajoute rien au récit de Rust ; mais Astelius, en confirmant ce récit, l'augmente de quelques détails. La douleur chassée de l'épaule à la poitrine, de la poitrine au ventre, du ventre aux pieds, restait fixée à l'endroit où on l'avait amenée si l'on suspendait les attouchements, et ne se déplaçait de nouveau que si l'attouchement était répété. L'opération n'était pas toujours sans danger ; quand les douleurs siégeaient à la tête, le déplacement amenait chez certains sujets des *crises effrayantes*. Pour gagner du temps, sans doute, l'opérateur ouvrait certaines tumeurs et les guérissait ensuite « en les touchant et en les modifiant quelquefois avec la salive ». Pechlin ajoute que les douleurs devenaient souvent plus vives au commencement du traitement, et que, *l'action de la nature une fois excitée*, il survenait des sueurs, des vomissements, des évacuations alvines et autres phénomènes *critiques*, tout comme on l'a dit au sujet des cures magnétiques.

Gassner, tout en prétendant exorciser, n'agit pas autrement que l'illuminé Irlandais. Il porte au cou une étole rouge ; sa taille est cerclée d'une ceinture noire ; une croix renfermant un morceau du saint bois pend sur sa poitrine, et l'image du crucifié est devant lui. Mais c'est de son propre corps, à lui Gassner, que sort la vertu curative ; et il le fait bien voir en touchant les malades sur la partie souffrante, et en leur frictionnant rudement la tête après avoir lui-même frotté ses mains à sa ceinture ou à son mouchoir. Comme Greatrakes, il attire le mal d'une partie sur une autre ; seulement c'est ici le démon qui se déplace. Comme les magnétiseurs d'aujourd'hui, il produit la convulsion ou la paralysie, générales ou partielles, le mutisme, la cécité, la surdité; il fait rire, pleurer, gémir, se lever, s'asseoir une jeune fille, sans autre moyen qu'un ordre transmis en latin et que le diable seul pouvait comprendre ; il ordonne au pouls de se précipiter, de se ralentir, de battre irrégulièrement, et le pouls obéit.

Et tout cela a été consigné dans un procès-verbal dressé à Ratisbonne, en 1775; tout cela a été déclaré véritable par une douzaine de graves personnages, parmi lesquels figure un confrère, Jacques Bollinger, *chirurgien du contingent et accoucheur du pays d'Elwang ;* tout cela a eu pour historien le premier médecin de Marie-Thérèse, l'illustre de Haën.

Enfin, pour montrer jusqu'à quel point, dans les procédés comme dans le reste, le magnétisme n'a rien inventé, il faut faire remarquer que la direction des passes et le lieu d'élection des attouchements étaient déjà marqués par la tradition. Il n'aura pas échappé au lecteur combien cette expulsion du mal des parties centrales aux extrémités a d'analogie avec la pratique qui veut que les passes soient toujours dirigées de haut en bas, des épaules au bout des doigts, du ventre au bout des orteils ; et que, parfois, la main du magnétiseur, parvenue aux extrémités, soit secouée à plusieurs reprises, comme pour la débarras-

ser du mauvais fluide dont elle s'est chargée. On sera frappé encore plus de l'importance attribuée, dans la médecine d'attouchement, à la région de l'estomac, pour peu qu'on se rappelle van Helmont avec son *Archée princeps*, son *archée vital*, qui est le siége, le *lit* (*torus*) de l'âme sensitive. Aussi Tardy de Montravel place-t-il bien dans le *plexus solaire* ce sens interne que Mesmer croyait avoir aperçu dans le cerveau. Par où il est aisé de comprendre que « si, par une cause quelconque, les sens extérieurs sont engourdis, et que l'organe des sens intérieurs acquiert plus d'irritabilité, il remplit seul les fonctions de tous les autres, et porte à notre âme les impressions les plus délicates. Van Helmont aurait dit que l'*archée* réveille le *mens*, et ce n'eût pas été plus mal.

Tel est le tableau historique, doctrinal et pratique du magnétisme animal. Il nous faut, pour terminer, le soumettre dans son ensemble au contrôle d'une critique que nous nous efforcerons de rendre impartiale.

La critique des *théories* sera courte. Et d'abord nous négligeons les diverses doctrines qui se résolvent dans un animisme illuminé. Nous n'avons nulle envie de nous prendre de querelle avec les démons, ni avec les saints, ni avec la grâce. La science n'a rien à voir ici. Elle n'est pas beaucoup plus à sa place devant la théorie des émanations du principe ou du fluide vital, et nous ne lui imposons pas l'obligation de la discuter. Reste donc la théorie du fluide universel, qui repose au moins sur l'hypothèse d'un fait physique et, comme tel, susceptible de vérification. Deleuze, dont la bonne foi et la sagesse native se trouvent souvent mal à l'aise dans le milieu fantastique où il s'est fourvoyé, Deleuze, « forcé d'admettre le fluide magnétique » (*Histoire critique*, 1819. I[re] partie, p. 88), avait écrit (page 54) : « La théorie ne peut être que l'enchaînement des faits et l'expression de lois qui leur sont communes ; et, parmi les faits qu'on a cités, il en est de douteux, d'autres qui ne sont pas assez prouvés, d'autres qui sont faux dans plusieurs circonstances. Ainsi, dans l'état actuel des choses, *il faut abandonner toutes les théories.* » Et c'est à peu près ce qu'il répète plus loin (II[e] partie, p. 69 à l'occasion du livre de Bergasse. Le fait est que, comme l'a dit Bailly dans son rapport, toute base expérimentale manque à la théorie; car l'expérience, au contraire, qui a renversé la théorie de Newton sur la lumière, a remplacé l'*émission* par l'*ondulation*, et détrôné tous les vieux fluides. C'est un point que Figuier a très-bien élucidé. Qu'il circule dans l'espace et passe à travers les corps ou qu'il soit mis en vibration, cet agent du magnétisme, s'il veut se faire admettre, est tenu d'obéir, comme la chaleur, comme la lumière, comme l'électricité, à des lois constantes, et, même dans la mobilité d'un organisme vivant, de traduire en quelque chose la fixité et l'invariabilité de son action. Or aucun des caractères physiques qu'on lui avait attribués n'existe : cet agent n'est pas visible ; il n'est pas réfléchi par les glaces ; en mainte occasion il n'a pu traverser seulement une feuille de papier. Chez l'homme, il n'agit que par caprice. « Le magnétiseur, dit Figuier, veut-il rendre un sujet insensible ? Il lui verse son fluide. Veut-il lui rendre la sensibilité ? Il lui verse encore son fluide. Veut-il réchauffer un malade ? Le fluide. Veut-il le rafraîchir ? Le fluide. Veut-il l'exciter, le calmer ? Le fluide. Veut-il le guérir d'un mal de tête ou le frapper de céphalalgie ? Le fluide. Veut-il lui inspirer les sentiments les plus opposés, le guérir des maladies les plus disparates dans leurs causes ; veut-il le plonger dans le sommeil ? Le fluide, et toujours le fluide. L'eau magnétisée, c'est-à-dire chargée du prétendu fluide magnétique, est littéralement un remède

à tous les maux ; elle peut purger ou constiper, fortifier ou affaiblir, précipiter le cours du sang ou le ralentir, faire maigrir ou engraisser ; c'est le remède de Fontanarose ». Figuier fait remarquer avec raison que si l'on ne peut assigner d'autre cause à cette inconstance d'action qu'une *modification* du fluide par la volonté, autant vaut se ranger tout de suite parmi les *volontistes* qui agissent directement, sans intermédiaire, sur leurs sujets ; car il est au moins aussi difficile de faire sentir sa volonté à un agent tout physique, comme un fluide, qu'à un être vivant. Ajoutons qu'il est impossible d'accorder la moindre attention à une autre vue, exposée par l'auteur du livre intitulé : *Du fluide universel, de son activité, et de l'utilité de ses modifications* (Paris, 1806), et d'après laquelle le fluide serait électrique ou magnétique, selon qu'il serait *modifié* par les substances minérales ou par les êtres vivants, et aurait pour effet : dans le premier cas, de porter le trouble dans l'économie ; dans le second, de guérir les maladies.

Venons aux *faits* et au degré de crédibilité ou seulement de vraisemblance qu'il convient de leur attribuer.

Et d'abord n'y a-t-il pas à tirer, sous ce rapport, une sérieuse induction de l'histoire même du magnétisme? Le magnétisme est obligé de prendre à son compte toute la magie, toute la sorcellerie, tout le convulsionnarisme des temps passés ; car de deux choses l'une : ou il niera les faits, tous les faits ; et les siens, qui leur ressemblent (on le verra encore mieux tout à l'heure), seront singulièrement compromis ; ou il les renverra à un autre ordre de phénomènes, et alors il confessera qu'on obtenait autrefois, par les mêmes procédés que lui, les mêmes résultats que lui ; autrement dit, il se suicidera. Or ces manifestations diverses ont ceci de particulier, que, tout en ne disparaissant jamais, elles n'ont aucunement le caractère de continuité et d'uniformité qui devrait correspondre à l'unité et à la stabilité de la cause supposée, quelle qu'elle soit d'ailleurs. Elles surviennent là où on ne les a jamais connues ; elles se propagent comme des épidémies ; elles disparaissent tout à coup par des moyens dont cette cause ne pourrait être affectée, comme dans ce couvent où Boërhaave (croyons-nous) fit cesser les crises par la menace du fer rouge ; comme à Morzines, où notre confrère Constans rétablit le calme en menaçant des gendarmes et en obtenant le renvoi du curé. Le magnétisme est d'abord tout convulsif, puis il devient tout somnambulique, puis encore cataleptique ; et, enfin, avec les expressions diverses de toutes ces formes, se construit un magnétisme composite qui ne varie plus guère, il est vrai, mais qui aussi possède toutes les qualités nécessaires à un emploi industriel. Enfin, l'action magnétique ne s'exerce que de la part d'un certain nombre de personnes sur d'autres personnes également choisies : double exception, prédisposition réciproque qui n'a pas sa pareille dans les autres phénomènes de la biologie. Tout cela, assurément, n'équivaut pas à une infirmation, mais suffit bien à légitimer, dans l'examen des faits, une sévérité exceptionnelle.

Nous en dirons autant de la nature extraordinaire de ces faits. Moins que personne, nous sommes disposé à imposer au possible des bornes arbitraires ; nous sommes trop convaincu que, même près de la fin du dix-neuvième siècle, le savant n'a encore porté qu'un regard superficiel sur la nature et spécialement sur la nature vivante. Néanmoins il connaît, et connaît certainement, les conditions d'existence ou de production de beaucoup de phénomènes. Il sait, par exemple, en physique, qu'un son d'une certaine intensité ne peut pas se propager au delà d'une distance déterminée ; il sait que la vue s'exerce par l'œil et au moyen d'une impression transmise au cerveau par le nerf optique, et que, ce nerf venant

à être coupé, la vue cesse à l'instant ; il sait que la lumière ne traverse pas les corps opaques, appelés même ainsi à cause de cette particularité, et que, se propageant en ligne droite, dans des directions invariables, absorbée par les milieux qu'elle traverse, variant en raison inverse du carré de la distance, elle ne pourra ni percer une montagne, ni se propager indéfiniment. Quand donc on vient lui dire qu'une personne répète les mots qu'une autre prononce à dix, à vingt, à cent lieues de là ; ou bien qu'elle la voit, qu'elle distingue son visage, ses gestes, sa démarche ; ou bien encore qu'un individu lit dans une boîte fermée, le savant qui veut bien soumettre de tels faits à vérification accomplit un acte de déférence et d'humilité, et il est parfaitement autorisé à mettre son expérience sous la protection de mille garanties inaccoutumées. Un fait qui se dégage d'un autre suivant une loi naturelle et reconnue exacte n'a besoin, pour être admis, que d'être une fois constaté. Au contraire, en présence d'un fait en opposition avec des lois indiscutables, comme celles qui président à la vision ou à l'audition, il y a lieu de rechercher si cette dérogation n'est pas fallacieuse, et si le fait, sondé dans toutes les circonstances où il s'est produit, ne peut pas être ramené à la loi qu'il paraît enfreindre. Les magnétiseurs les plus sages l'entendent ainsi eux-mêmes. L'auteur de la *Notice* placée en tête de l'ouvrage de Petetin sur l'*Électricité animale* ne fait pas difficulté de reconnaître qu'un fait n'est possible, et partant croyable, qu'autant qu'il n'est contraire « aux lois d'aucune classe de faits ou de phénomènes dont la nature est bien connue. » Malheureusement il y a un accommodement avec la catalepsie hystérique. Si les cataleptiques voient, sentent, odorent par l'estomac ou les pieds, s'ils voient dans l'intérieur du corps, ils font tout cela à l'aide du fluide électrique ; or les gens bien portants reçoivent par d'autres moyens les mêmes sensations ; donc il n'y a ni communauté ni opposition entre les deux ordres de faits. Dès lors, l'intuition, la prévision, la connaissance des maladies deviennent des phénomènes *naturels ;* c'est la conséquence de l'exaltation des sens. On voit qu'il est prudent de regarder à deux fois aux principes de critique scientifique des magnétiseurs.

Il suit de ce qui vient d'être dit que, dans le domaine du merveilleux, de l'extraordinaire, dans le domaine du magnétisme animal en particulier, l'observation simple est un motif de crédibilité insuffisant. On en dira autant du *témoignage*, qui, d'ordinaire, ne porte que sur l'observation ; et nous n'attachons que peu d'importance à toutes ces qualités de nombre, de clairvoyance, de probité, dont Deleuze s'efforce de tirer parti. Le témoignage n'a jamais fait défaut au merveilleux ; les prodiges racontés par Tite-Live ou par J. Obsequens avaient été vus, attestés par nombre de personnes recommandables. « Est-il en ton pouvoir, dit Tarquin l'Ancien à Navius, d'exécuter ce à quoi je songe en ce moment ? — Oui, répond Navius. — Eh bien ! je songe à couper un caillou avec un rasoir. — Soit ! » Et le caillou, apporté sur la place publique, est coupé en présence du roi et de la foule. Toute l'armée de Régulus avait vu ce fameux serpent dont Bossuet parle si sérieusement, puisqu'elle avait été obligée de s'employer *tout entière* à le combattre. Les œuvres de la magie, du spagirisme, de la démonomanie, ont eu leurs spectateurs et leurs historiens. Faut-il les accuser de mensonge ? Non : ce sont, pour la plupart, les plus honnêtes gens du monde. Ou croire qu'ils n'ont pas vu ce qu'ils affirment, qu'ils ont été dupes d'illusions ? Oui, quelquefois, mais non toujours. La précision du récit accuse souvent la réalité extérieure du spectacle décrit. Mais au fond en quoi ces faits consistent-ils ? Comment se produisent-ils ? Qu'est-ce que c'était que ce caillou ? Qu'est-ce que c'était que cette pluie de vif-

argent tombée à Rome en l'an 197 après Jésus-Christ? Qu'étaient-ce que ces ombres chères qui apparaissaient à la voix des psychagogues? Voilà justement le problème à résoudre. C'est dire qu'à l'observation il faut faire succéder l'expérimentation.

Or, l'expérimentation n'est sincère, pleine, efficace, enfin ne mérite son nom, que si elle se place en présence de toutes les hypothèses susceptibles d'expliquer les phénomènes, jusqu'à ce qu'elle ait découvert la vraie, ou que, n'en ayant pas découvert de telle, elle reconnaisse son impuissance. Pour cela, il faut commencer par rejeter certaines exigences des magnétiseurs : comme d'imposer à l'expérimentateur la foi préalable, de lui interdire de tendre aucun piége aux somnambules, de l'obliger à accepter des conditions d'expérience réglées d'avance et sans sa participation. Mademoiselle Pigeaire, qui lit à travers un bandeau étroit, en refuse un plus large, qui pourrait gêner les fonctions visuelles de la cinquième paire. On lui propose de remplacer tout bandeau par une simple feuille de papier, qui, interposée entre elle et l'objet à voir, ne gênera ni la cinquième paire ni aucun des nerfs de l'orbite; elle n'en veut pas davantage. *Sit ut est aut non sit!* Une épreuve ainsi conduite ne serait plus qu'un acte d'enregistrement; elle rentre dans l'observation pure, dont nous ne nous contentons pas. Le premier devoir de celui qui veut soumettre à vérification un fait de magnétisme est, au contraire, de mettre en suspicion et la bonne foi de la somnambule, fût-elle une rosière, et celle du magnétiseur, fût-il un lauréat des prix de vertu. Husson, par exemple, écrit : « Nous nous sommes mis à l'abri de toute connivence, *à moins qu'on ne suppose* qu'un homme (le magnétiseur), que nous avons toujours cru probe et loyal, voulût s'entendre avec un homme (le magnétisé) sans éducation, sans intelligence, pour nous tromper. » C'est parler avec délicatesse, mais il n'y a plus d'expérience: car il ne peut y en avoir que si la connivence est rendue matériellement impossible, au lieu d'être seulement invraisemblable. La supercherie! où va-t-elle parfois se nicher! On croyait qu'une respectable religieuse de Loudun tournait en l'air : un malappris se décide à soulever la robe; la dame pirouettait sur la pointe d'un seul pied, comme Taglioni. Le comte de Lude fait appliquer sur la prieure, par l'exorciste en personne, une boîte renfermant, dit-il, des reliques dont il veut éprouver l'authenticité. La prieure aussitôt de crier et de se démener. On ouvre la boîte; elle contenait du poil et des plumes. L'exemple de ces pieuses fraudes a été donné aussi par bien d'autres béates. Pour n'en citer qu'une : cette demoiselle Rose dont nous avons parlé, cette ascète qui se soumettait aux plus dures austérités et opérait des miracles quotidiens, mérita d'être chassée du diocèse de Paris par le cardinal de Noailles.

Une autre règle d'expérience, ou mieux de philosophie expérimentale, qu'aiment à invoquer les magnétiseurs, c'est de conclure d'un seul fait à l'affirmative. *Mille faits négatifs*, répètent-ils sans cesse, ne *sauraient détruire un seul fait positif.* Nous sommes contraint d'avouer que nous n'avons aucun respect pour cet apophthegme, qui a bien l'air d'une naïveté. Un fait positif, c'est apparemment un fait qui existe. S'il existe, rien ne peut faire qu'il n'existe pas. On le sait bien. Mais ce n'est pas à montrer qu'un fait négatif, c'est-à-dire le néant, annihile un fait positif, c'est-à-dire une réalité, ce n'est pas à cela que les esprits sages prétendent faire servir les faits négatifs. Ces derniers faits, continuellement répétés, les portent à douter du premier et à se demander justement si celui-ci existe et s'il ne serait pas bon de le vérifier de nouveau. Rien de plus légitime que ce scrupule. Tenir pour consacré à tout jamais un fait extraordinaire, parce que quel-

qu'un croit l'avoir vu un fois, c'est tenir pour infaillible un moyen de recherche qui peut l'être en effet, mais dont le moindre oubli, la moindre négligence peuvent avoir faussé les résultats. Quoi de plus indéfectible, ce semble, que le produit d'une opération chimique? Cependant, nous voyons tous les jours que deux chimistes, opérant ou croyant opérer de la même manière et avec des substances semblables, obtiennent des produits différents. C'est que les conditions de l'expérience n'étaient pas aussi identiques qu'on l'avait supposé. S'il en est ainsi dans les sciences physiques, que sera-ce donc dans l'ordre indéterminé et instable du merveilleux? Nous sommes, je suppose, dans une île inconnue ; vous me dites que vous voyez un homme dans la rue ; je n'ai aucune raison de vous contredire ; mais vous ajoutez que cet homme a une tête de chien ; bien plus, vous me le faites voir. Il n'y a pas de mode d'expérience plus décisif. Pourtant je parcours la ville, le pays ; je ne vois plus d'homme à tête de chien ; personne n'en a jamais vu dans l'île ; je sais d'ailleurs qu'il n'en est pas dans le reste du monde. Croyez encore, si bon vous semble, à l'homme *cynanthrope* ; je conclus, moi, que mes yeux m'ont trompé, ou que mon homme portait une tête de chien artificielle. C'était pourtant un fait bien positif !

Il faut enfin résister à deux prétentions des magnétiseurs concernant la supercherie. La première est de vous obliger, quand vous avez montré qu'un fait n'est pas tel qu'ils l'avaient annoncé, à expliquer vous-même ce résultat inattendu ; quand vous avez, je suppose, rendu une supercherie manifeste, à dire encore de quelle manière cette supercherie s'est produite. Quoique la chose ne soit pas toujours malaisée, il n'y a aucune obligation de s'en préoccuper. Dès qu'on a établi péremptoirement qu'une somnambule ici présente trompe le spectateur, le but du contrôle est atteint ; l'opération est terminée. Tout le monde savait bien que Robert Houdin n'était ni sorcier ni somnambule ; il eût même été facile de faire échouer quelquefois ses combinaisons. Néanmoins on n'a bien connu ses rubriques que lorsqu'il lui a plu de les divulguer. La seconde prétention est de n'admettre aucune des conséquences défavorables qu'on se croit naturellement en droit de tirer, soit quant à un somnambule en particulier, soit quant au somnambulisme en général, de faits de supercherie bien et itérativement constatés. Nous soutenons hardiment, au contraire, qu'une somnambule prise en flagrant délit, non-seulement d'erreur, mais de mensonge réfléchi et calculé, devient suspecte au premier chef, et que les actes les plus inexplicables qu'elle a pu antérieurement ou qu'elle pourra ultérieurement accomplir, sont, par cela seul, infirmés; du moins devront-ils être soumis à des vérifications exceptionnellement sévères et, nous insistons sur le mot, *répétées*. Quant à ceux qui ont pu se produire dans la séance même où a eu lieu la tromperie, devant le magnétisme lui-même comme devant la logique, il sont nuls et non avenus. On ne peut être à la fois dominé par la volonté de son magnétiseur et maître de la sienne propre ; on ne peut dormir et être éveillé tout ensemble. Or, il y a là un enseignement précieux, en ce que la tromperie se dévoile souvent tout à coup, après des exercices de nature à causer tout d'abord l'étonnement (consultez sous ce rapport les expériences de la première commission de l'Académie de médecine, dans le livre de Dubois (d'Amiens), p. 377, 378, 380). Ces exercices étant maintenant reconnus illusoires, il s'ensuit qu'ils perdront beaucoup de leur valeur, fût-on hors d'état d'en rendre compte, le jour où ils se reproduiront chez n'importe quelle personne magnétisée. Mais il y a un fait plus grave et de plus de conséquence : c'est l'aveu fait par les somnambules les plus célèbres, d'avoir, pendant de lon-

gues années, joué une comédie ininterrompue. Nous connaissons déjà parmi elles Pétronille. Il y en a une autre dont on verra les œuvres tout à l'heure ; c'est Prudence. A Prudence *endormie, il faut rendre les armes!* Bien longtemps elle avait, par des faits étranges de vision magnétique et de divination, enchanté la foule et les savants distingués de plusieurs pays. Soudain, elle se décide à se retirer des affaires, va trouver le directeur de l'*Union magnétique*, offre de renouveler tous ses tours sans assistance aucune d'un magnétiseur, bien et dûment éveillée, et finalement se confesse de fraude. La déclaration a été insérée dans l'*Union magnétique*. Qu'importe, disent les adeptes? C'est une somnambule de moins, et voilà tout. *Una avulsa, non deficit altera*. Ce qui importe, le voici : Par spéculation industrielle ou pour le plaisir de se donner en spectacle, des femmes se sont montrées insensibles à la piqûre, à la brûlure, à l'action de l'ammoniaque sur les narines ; se sont exposées aux plus graves dangers (en voulant, par exemple, être plongées dans l'eau glacée *au moment de leurs règles*) ; ont lu dans des livres fermés, par le front ou par la nuque ; ont fait des prédictions qui se sont réalisées ; le tout à la barbe d'hommes sérieux et instruits ; et ces merveilles, tant de fois reproduites, n'étaient que jeu et fraude! De toutes les expériences qu'on peut souhaiter, c'est peut-être la plus décisive et c'est aussi la plus heureuse ; car, en même temps qu'elle commande de douter même devant les apparences les plus séduisantes, elle met la conscience à l'aise en la dispensant de toute explication. Encore un coup, la question principale est de savoir si l'on trompe ; il est secondaire et il peut être indifférent de savoir comment on trompe.

Ainsi donc expérimenter, et expérimenter uniquement pour découvrir, s'il y a lieu, la supercherie, sans se charger de l'expliquer, tel est le rôle de celui qui veut se former une opinion motivée. Ici, deux points de vue distincts : les circonstances extrinsèques et les circonstances intrinsèques de l'expérience.

Avant de rechercher si une personne est insensible à une douleur physique, il faut se demander d'abord si l'opération pratiquée est de nature à provoquer, sur cette personne, une douleur effective. Or on sait, d'une part, que les hystériques, sur lesquelles se pratiquent ordinairement ces sortes d'épreuves, sont souvent atteintes d'anesthésies partielles, plus ou moins étendues. On sait, d'autre part, que, soit par habitude, soit par courage naturel, certains sujets sont en état de supporter sans sourciller des opérations très-douloureuses. Nous avons rappelé plus haut les déclarations de Roux et d'autres chirurgiens. L'insensibilité de l'œil à l'action d'une vive lumière, la persistance même de la dilatation de la pupille n'ont aucune signification, si l'on ne connaît pas l'état habituel des yeux. La mydriase, surtout congénitale, peut tout expliquer. Un des sujets de Ricard, que nous avons examiné un quart d'heure après l'expérience, se trouvait dans ce cas. La conformation des pommettes, des orbites et des paupières ; la longueur des cils, sont des particularités dont on ne soupçonnerait pas *a priori* toute l'importance. Un œil enfoncé, avec saillie du rebord orbitaire supérieur et la forme anguleuse des pommettes, se prêtent difficilement à l'application régulière des bandeaux ; il est aisé, avec de longs cils, de faire arriver à l'œil quelques rayons de lumière en paraissant tenir les paupières fermées. Calixte, dont il sera question tout à l'heure, profitait habilement de ces deux avantages. Quant à rester immobile sous le coup d'un pistolet ou le bruit d'une table jetée à terre avec fracas, c'était jeu d'enfant pour ces reines du somnambulisme dont nous avons dit tout à l'heure l'édifiante abdication. Au lieu d'immobilité, ce sont quelquefois d'affreuses convulsions qu'on se procure à volonté. Aussi, quand un accès d'épilepsie arrive au jour et à

l'heure annoncés d'avance, ce qu'il est utile avant tout d'examiner, c'est si l'épilepsie est sincère. Il y a en ce genre des artistes de premier ordre. Qu'étaient-ce que ces attaques prédites de Cazot, que son magnétiseur *dissipait* à son gré par des passes et ne laissait pas aboutir, ainsi que nous l'avons dit? La volonté peut encore avoir un autre effet, assez inattendu, sur l'organisme; c'est un dérangement immédiat dans la circulation, plus prononcé et plus curieux que ceux qui ont été signalés chez les somnambules. Un élève de la Faculté de médecine de Montpellier, cité par le professeur G. Tourdes, a le pouvoir de suspendre pendant assez longtemps les battements de son cœur, et l'on sait qu'un des savants rédacteurs de ce dictionnaire, M. Potain, obtient aisément chez lui et explique très-physiologiquement le dédoublement des bruits cardiaques. Défiez-vous aussi des gestes, des paroles, du moindre bruit de la gorge, de la part du maître ou de l'élève; c'est le procédé des prestidigitateurs. Dans une exhibition publique, à Bruxelles, il a été reconnu que la correspondance s'établissait entre la somnambule et le magnétiseur par des bruits gutturaux et nasaux, auxquels on avait reconnu un certain rhythme. Enfin, il est un point sur lequel on ne saurait trop appeler la vigilance des expérimentateurs; nous voulons parler des moyens employés pour oblitérer la vue, et dont l'insuffisance intrinsèque, indépendante de la conformation du front et de la face, dépasse ce qu'on pourrait prévoir. En voici une double preuve :

1° En 1841, le docteur Frapart (la providence parisienne des magnétiseurs de province) avait embrassé avec chaleur la cause du magnétiseur Laurent et d'une des repenties dont nous avons parlé, mademoiselle Prudence, qui était alors dans tout l'éclat de sa renommée. Frapart lui avait ouvert son salon pour des expériences publiques, qu'il dirigeait lui-même. J'ai pu assister à trois de ces séances, et voici, quant à la *vision par le front*, un appareil d'occlusion étant placé sur les yeux, comment les choses se sont passées. La somnambule ayant déclaré dormir, on lui applique sur les régions orbitaires un appareil comprenant, des parties profondes aux parties superficielles : 1° des morceaux de taffetas gommé, plaqués directement sur les paupières closes, s'étendant depuis le sourcil jusqu'à 2 millimètres au-dessous de la paupière inférieure et débordant un peu transversalement les deux commissures palpébrales; 2° un masque de terre à modeler, légèrement mouillée et pétrie, se prolongeant en haut jusqu'à 1 centimètre au-dessus des sourcils et de la racine du nez, qu'elle embrasse hermétiquement : en bas, jusqu'à la partie inférieure de l'os de la pommette, en passant au-dessus des ailes du nez et laissant le lobule à découvert; sur les côtés, jusqu'à 2 centimètres en dehors du rebord osseux de l'orbite et s'adaptant parfaitement sur tous les points aux plans inégaux de la région orbitaire et de la face (la couche terreuse est généralement épaisse; elle ne s'amincit que vers les bords pour se répandre sur la peau et s'y appliquer); 3° un bandeau de velours noir, de 3 à 4 centimètres de largeur, débordant légèrement par en haut l'arcade orbitaire, et paraissant, autant qu'on en pouvait juger à travers le masque, dépasser à peine par en bas le bord libre des paupières; 4° enfin une nouvelle couche de terre, généralement assez mince, mais plus épaisse en haut, où elle dépasse le bord supérieur du bandeau; chacun d'ailleurs est libre d'ajouter une nouvelle couche, s'il le juge nécessaire. Comme la somnambule doit voir par le front, cette seconde couche de terre complète la sécurité des assistants. Chargée de ce formidable appareil, la somnambule, disons-le tout de suite, reconnaît, mais plusieurs minutes, un quart d'heure, quelquefois une demi-heure après l'application de l'appareil,

les objets qu'on lui présente, distingue des caractères d'imprimerie et joue sans beaucoup d'hésitation une partie de cartes.

En présence de ces *faits positifs*, M. Peisse (qui assistait également aux séances) et moi, nous résolûmes de répéter les expériences sur nous-mêmes, telles que nous les avions vu faire sur mademoiselle Prudence. Nous nous sommes servis d'un appareil entièrement semblable à celui de la somnambule, composé des mêmes matières et pareillement disposé. Nous l'avons appliqué avec toute la rigueur possible, alternativement à chacun de nous, et à une troisième personne (M. le docteur Kuhn), dans sept expériences, dont voici les résultats :

Première expérience. Au bout de dix minutes, une carte, promenée en divers sens au devant de la face, est nommée. Les assistants déclarent que les bords de l'appareil se sont décollés en quelques points ; on les réapplique avec le soin le plus vigilant. Immédiatement après, une autre carte est reconnue. Le sujet déclare avoir vu par en bas.

Deuxième expérience. Au bout de huit minutes, une carte est reconnue. On répare l'appareil partout où on le soupçonne d'être endommagé ; le sujet reconnaît une dame de pique et lit le mot PALLAS imprimé sur un côté de la carte. Les personnes présentes n'aperçoivent sur l'appareil aucune trace de dégradation. La vision s'est faite de côté, à droite.

Troisième expérience. Une carte est reconnue au bout de douze minutes. Réparation minutieuse du masque. La vision continue d'avoir lieu. Le sujet déclare qu'il voit par en haut.

Quatrième et cinquième expériences. Mêmes résultats, malgré les mêmes mesures de précaution. Dans les deux expériences, une carte a été vue de côté : une fois à droite, et l'autre fois à gauche.

Sixième expérience. Au bout de huit minutes, le sujet nomme une carte, qu'il a vu, cette fois, *de face*. On examine scrupuleusement l'appareil ; il est impossible de désigner le point qui a pu livrer passage aux rayons lumineux. Néanmoins, on réapplique, un peu au hasard, de la terre sur plusieurs endroits du masque et particulièrement vers la racine du nez. La vision continue d'avoir lieu.

Septième expérience. Cette dernière expérience appelle plus particulièrement l'attention. L'auteur de cet article, avec l'appareil parfaitement appliqué, a vu au bout de quelques minutes. Il nommait les cartes à mesure, pour ainsi dire, qu'on les lui présentait, et lisait presque à livre ouvert, quel que fût le caractère de l'impression. Il a lu ensuite, presque couramment, tout le titre du *Petit carême* de Massillon et la table des tragédies de Sénèque. Pendant plus d'un quart d'heure, deux assistants ont cherché en vain, sur le masque, une entrée à la lumière, et se sont évertués à remédier successivement en haut, en bas, sur les côtés, partout, aux moindres apparences de dérangement ou de dégradation, sans jamais parvenir à empêcher l'exercice de la vision. *Le sujet* a déclaré alors avoir vu *par le milieu* de l'appareil (*Examinateur médical*, 1841, p. 154).

Pour que rien ne manquât à la confirmation de ces résultats, Frapart ayant répété sur lui-même nos expériences, en compagnie de MM. Amédée Latour et Douillet, a « vu, parfaitement vu » et, avec sa probité ordinaire, en a fait, suivant son expression, la confession publique (*ibid.*, 1841, p. 156). En même temps, il a indiqué les circonstances qui rendent possible l'exercice de la vue malgré le bandeau, et qui sont bien celles que M. Peisse et moi avions constatées. Le taffetas est mouillé par l'argile ; un mouvement caché des paupières le décolle.

Le masque se sillonne de fendilles visibles seulement pour celui à qui elles apportent des rayons lumineux. Le bandeau, éloigné de la face par la première couche d'argile, ne sert absolument à rien.

2° Une autre sorte d'appareil d'occlusion jouissait à cette époque d'une réputation universelle. C'était celui qu'employait Calixte (toujours protégé de Frapart, et l'un des plus brillants sujets du somnambulisme). Cet appareil se composait d'une couche de coton cardé et d'un bandeau. Le coton s'employait de deux manières : tantôt on en formait deux monceaux plus ou moins volumineux dont on tamponnait les deux yeux ; tantôt on le roulait en petites boulettes, qu'on posait successivement, et avec lesquelles on bâtissait sur chaque œil un plastron susceptible de combler tous les vides de la région orbitaire. Dans l'un comme dans l'autre procédé, les couches de coton s'étendaient, en dehors, à un centimètre au delà du rebord externe de l'orbite et se rejoignaient au-devant de la racine du nez; dans le sens vertical, elles couvraient les sourcils et descendaient jusqu'au niveau des ailes du nez et des pommettes. Le bandeau était fait d'une toile de coton pliée en trois, s'étendant des ailes du nez à la racine des cheveux et couvrant ainsi tout le front. Les assistants étaient libres d'introduire du coton sous le bord inférieur du bandeau, tant immédiatement que pendant toute la durée des expériences. Nous avons vu cependant Calixte, comme Prudence, reconnaître les objets et jouer aux cartes. L'appareil lui avait été appliqué de nos propres mains, sur l'invitation de Ricard, son magnétiseur.

Cette fois encore, il n'y avait qu'un parti à prendre : essayer soi-même le bandeau. C'est ce que nous fîmes, M. Peisse et moi. Nos expériences peuvent se partager en trois séries. Dans la première, l'appareil nous a été appliqué, comme il l'est le plus souvent au somnambule de Ricard par des personnes inexpérimentées *de la société*. Je me suis soumis, pour ma part, dix fois à cette épreuve, et dix fois j'ai pu reconnaître les cartes (figures ou points), soit immédiatement, soit au plus tard au bout d'une ou deux minutes. Dans une seconde série, comprenant seize à dix-huit expériences, M. Peisse et moi nous nous sommes posé réciproquement l'appareil avec toutes les précautions et toute la conscience que nous avions mise à l'appliquer sur Calixte. Dans les quatre ou cinq premières épreuves, nous ne commencions à distinguer les objets qu'au bout d'un quart d'heure ou une demi-heure. Avec plus d'habitude, nous avons fini par y voir à peu près constamment dans les cinq premières minutes. Deux fois pourtant, la vision n'avait pas lieu au bout de quelque temps. Nous y avons renoncé et nous avons enlevé l'appareil. Quant aux épreuves de la troisième série, elles sont les moins nombreuses, mais les plus décisives. Nous avons prié Frapart en personne de nous appliquer l'appareil comme il avait coutume de faire pour Calixte, de disposer le coton comme sur Calixte, de nouer le bandeau au même lieu et avec la même force que chez Calixte; et, cela ayant été exécuté sur M. Peisse et sur moi, nous avons nommé les cartes au bout d'une minute...., comme Calixte. Ce n'est pas tout encore. Nous avons tenu à ce que Frapart, oui Frapart, y vit comme nous, avec son propre appareil; et il s'est trouvé par deux fois aussi lucide que nous (*Examinateur médical*, 1841, p. 255).

Voilà ce que valent les moyens d'occlusion les plus efficaces, et plus généralement tout cet appareil expérimental dont on fait étalage aux séances publiques. Passons maintenant aux expériences.

Dans toutes celles que nous avons rapportées, le hasard eût pu faire qu'il s'en trouvât une ou deux dont les résultats, en dépit de toutes les précautions jugées

nécessaires, fût conforme au dire des magnétiseurs, sans qu'on parvînt à découvrir une supercherie quelconque ni à trouver une explication en dehors du magnétisme lui-même. Nous affirmons qu'il n'en a rien été. Ceux qui appliqueront à cet ordre de recherches les vrais principes et les notions acquises de la physiologie pathologique, reconnaîtront avec nous que, dans les résultats constatés, il y a deux parts à établir : l'une, composée de faits insignifiants, ou de faits plus ou moins semblables à ceux qui avaient été annoncés, mais obligeamment accueillis tels qu'ils se présentaient, sans moyen de contrôle sérieux ; l'autre, dans laquelle les faits, soumis à une sorte de contre-épreuve, ont été plus que nuls, ont mis en évidence la fraude et, avec elle, le non-somnambulisme du sujet. Il serait trop long de revenir et sur les expériences de la commission de l'Académie des sciences ou de la commission de la société royale, et sur celle des deux commissions de l'Académie de médecine. Il suffit de les méditer, les rapports à la main, pour en apprécier vite la vraie signification, quant à chacune des facultés, intuition, transposition des sens, etc., attribuées aux somnambules. En dehors des corps savants, d'ailleurs, elles ont reçu de nombreuses confirmations de la part d'observateurs, dont il est remarquable, que les plus rigides avaient été autrefois enrôlés dans la phalange des magnétiseurs. Bertrand, par exemple, insiste sur l'identité des effets obtenus sur un sujet, soit par un acte de volonté muette, soit par un ordre verbal en désaccord avec la volonté. Et il conclut : « Quiconque se donnera la peine de peser les considérations précédentes, ne pourra s'empêcher de regarder comme une chimère cette influence directe de la volonté du magnétiseur sur le magnétisé, relativement à la manifestation des phénomènes les plus merveilleux du somnambulisme. » A. S. Morin, qui a présidé pendant deux ans la *Société du mesmérisme*, rapporte, dans son livre intitulé : *Le magnétisme et les sciences occultes*, des expériences entreprises, non plus par des savants suspects de mauvais vouloir, mais par des partisans très-zélés du magnétisme et membres affiliés, pour vérifier le fait de la magnétisation à distance et à l'insu des sujets. On y verra, comme dans beaucoup d'autres expériences, le pendant de cette vertu miraculeuse d'ossements près desquels se rendaient des malades, croyant avoir affaire à des reliques de saints, et qui étaient des ossements d'animaux (Marsile Ficin) ; ou encore, à un autre point de vue, l'analogue de ces guérisons obtenues sur les croyants du perkinisme pas des *tracteurs métalliques*.. faits de *bois*, qu'avait plaisamment imaginés le docteur Haygarth (*De l'imagination considérée comme remède des maladies*). « M. N... nous assurait, dit Morin, que tous les soirs, en son domicile, situé rue des Vieux-Augustins, il magnétisait et mettait en somnambulisme sa belle-fille, demeurant boulevard de l'Hôpital. Cette jeune personne étant en somnambulisme nous confirma cette déclaration, et ajouta que, quand elle était chaque soir dans cet état, elle voyait venir à elle le fluide de M. N..., qui se dirigeait en ligne droite à travers les bâtiments et parcourait en cinq minutes le trajet entre les deux domiciles (cette vitesse est, comme on le voit, bien inférieure à celle de la lumière et de l'électricité). La commission se divisa en deux sections qui se rendirent le même jour et à la même heure, l'une chez M. N..., et l'autre chez la demoiselle. Il avait été convenu d'avance entre elles que la première section choisirait comme bon lui semblerait les moments où elle inviterait le magnétiseur à agir, d'abord pour endormir le sujet, ensuite pour l'éveiller ; et que la seconde se bornerait à constater ce qui se passerait chez la demoiselle. Il eût été même à désirer que celle-ci ignorât qu'il s'agissait d'expériences dont elle était le sujet ; mais les commissaires ont été obligés de l'infor-

mer de ce dont il s'agissait pour expliquer leur visite chez elle ; mais ni elle ni les commissaires qui se tenaient auprès d'elle ne savaient à quel moment aurait lieu la magnétisation. Seulement la demoiselle savait qu'elle allait être magnétisée. Elle prit part à la conversation avec une apparente liberté d'esprit. Au bout d'un certain temps, elle offrit les symptômes précurseurs du sommeil magnétique et elle s'endormit. Interrogée dans cet état, elle déclara voir ce qui se passait chez M. N..., et distingua nettement le courant fluidique qui venait de lui à elle. Les commissaires restèrent neutres et inactifs ; elle se réveilla d'elle-même, puis une heure après eut un second accès de somnambulisme, et enfin elle se réveilla. On nota exactement le commencement et la fin de chaque sommeil. Pendant ce temps, M. N..., sur l'invitation de l'autre section, avait une seule fois magnétisé puis démagnétisé pour réveiller ; mais ces deux opérations avaient eu lieu précisément dans l'intervalle qui s'était écoulé entre les deux sommeils de la demoiselle. Ainsi elle s'était deux fois endormie et réveillée sans qu'on la magnétisât ; et quand on l'a réellement magnétisée, elle n'a rien ressenti. Il est donc encore évident que l'imagination a tout fait. »

J'ai eu, ajoute Morin, connaissance de nombreux essais en ce genre et tous ont également donné des résultats négatifs. C'est le même expérimentateur qui, voulant éprouver la force d'attraction qu'on dit être exercée par le magnétiseur sur le magnétisé, a imaginé d'installer celui-ci dans le plateau d'une balance, tenu en équilibre par des poids placés sur le plateau opposé, et de le soumettre ainsi à l'action magnétique, exercée de haut en bas. Inutile de dire que le plateau n'a pas bougé. On eût put placer également le sujet dans un hamac ou sur un siége à tourniquet.

A côté de ces expériences, nous permettra-t-on d'en placer deux autres qui nous sont personnelles? La première compte, il est vrai, des analogues par centaines, mais elle offre cet intérêt d'avoir eu pour sujet cette même célébrité avec laquelle on vient de faire connaissance à propos des bandeaux ouatés : le somnambule Calixte. La seconde est relative à un ordre de faits magnétiques qui, à notre connaissance, n'a jamais été soumise à une épreuve aussi circonstanciée et aussi décisive.

1° Un enfant d'une quinzaine d'années était atteint de manie chronique avec des périodes d'excitation. Il portait de plus, à l'insu de tout le monde, *excepté de sa mère et d'une femme de chambre*, une déviation commençante de la colonne vertébrale, ou plutôt une légère exagération de la courbure dorsale. Calixte était en ce moment le grand devin de Paris; il venait d'accomplir nous ne savons plus quelle prouesse, dont les journaux avaient retenti. Les parents se décident à le consulter. Ils lui portent le bonnet de nuit de l'enfant. Le somnambule, au contact du bonnet, s'agite et presque aussitôt : « Mais cet enfant a la tête dérangée! Et puis, que vois-je? Il a une épaule plus grosse que l'autre; sa colonne vertébrale n'est pas droite. Il lui faut un corset. » Les consultants sortent en proie à la stupéfaction. En effet ; que l'épreuve en reste là, et elle est décisive. Mais j'apprends que les parents se sont rendus chez le somnambule dans leur calèche, avec un valet de pied ; que, de plus, ils ont dû attendre la consultation pendant plus d'une heure, quoique le salon d'attente fût vide. A quinze jours de là, je les prie d'envoyer en fiacre chez le même somnambule, avec le bonnet porté par l'enfant les nuits précédentes, une personne de confiance qui déclarerait dès son arrivée ne pouvoir attendre plus d'une demi-heure et ne prononcerait pas une parole dans le salon, fût-elle seule. Tout se passa comme il avait été dit, et la seconde consultation

ne fut plus qu'une divagation ridicule. Ai-je besoin de prouver que la femme de chambre avait instruit le cocher; le cocher, le domestique du somnambule; ce domestique, son maître? Non. Quand le somnambule est mis dans l'impossibilité de rien apprendre, il ne devine rien. C'est tout ce qu'on voulait savoir.

2° Au mois d'octobre 1841, je me rendis avec M. le docteur Mercier dans une maison de la rue de la Verrerie, où nous trouvâmes réunis MM. les docteurs Teste (auteur d'un *Traité de magnétisme*), B... et T..., et une femme de 25 ans environ, que ces Messieurs déclarèrent être sujette à des accès de catalepsie spontanée et présenter en outre une forme de somnambulisme artificiel caractérisé par ces deux phénomènes particuliers : 1° qu'elle perçoit les sensations de son magnétiseur; 2° qu'elle obéit à sa volonté *muette*, c'est-à-dire manifestée intérieurement, sans aucun signe extérieur. La dame ayant été endormie par B..., on passe aux expériences, et d'abord à celles qui devront établir la *perception des sensations du magnétiseur par la somnambule*. B... est assis devant elle, les genoux touchant les genoux. T... allonge un bras derrière son confrère et lui tire les cheveux de l'occiput; la somnambule contracte légèrement ses traits et porte la main derrière sa tête. Même expérience sur le bras droit; même résultat. Je me présente pour expérimenter à mon tour. Prenant la place de T..., je porte ma main derrière la nuque du magnétiseur; puis, sans toucher à ses cheveux, à ses vêtements, j'exécute avec cette main un mouvement de rotation imitant l'action de tordre : la somnambule donne, comme précédemment, des signes de douleur à la même région. D'autres manœuvres du même genre répétées sur diverses parties du corps ont un résultat semblable. B... m'invitant alors à produire sur lui une sensation réelle, voici l'expérience que je fais à diverses reprises. Je porte ostensiblement une de mes mains derrière son épaule, et, pendant que cette main simule encore la torsion de la peau, l'autre, furtivement glissée vers les lombes, y pratique un pincement en règle et fort sensible, au dire de B... Tantôt la somnambule reste immobile; tantôt elle frictionne d'un air d'impatience la partie postérieure de son épaule; jamais les lombes. Enfin, les personnes présentes ayant demandé que l'expérience fût faite simplement, dégagée de toute manœuvre insidieuse, je priai B... de passer derrière sa malade, et je me plaçai moi-même derrière lui, m'assurant bien, en outre, que mes mouvements ne pouvaient être traduits à la somnambule ni par réflexion d'une glace, ni par la projection de mon ombre. Alors, glissant ma main sur la partie latérale du cou du magnétiseur, je vais saisir et pincer la lèvre inférieure. La somnambule se remue beaucoup; mais aucun signe particulier n'exprime la sensation d'une douleur en un point déterminé, ni aux lèvres, ni ailleurs.

Tout le monde est d'avis d'arrêter là les expériences et l'on passe à l'examen du fait de *l'obéissance de la somnambule à la volonté muette du magnétiseur*. La seule expérience faite fut la suivante : B..., après m'avoir prévenu à voix basse qu'il allait ordonner mentalement à la somnambule de se lever et de venir vers lui (ce qui est l'enfance de l'art), se dirigea vers l'embrasure d'une fenêtre et s'y tint debout, présentant la face aux vitres et le dos au dos de la malade; mais placé de telle sorte que celle-ci pouvait le voir, au moins confusément, par un regard de côté. Je l'avais suivi, et pendant qu'il tendait sa volonté vers l'acte à accomplir, je me baissai et j'approchai une main de sa jambe, comme pour le pincer, sans toucher même le pantalon. La somnambule s'agita; on crut qu'elle allait obéir et se lever; elle se contenta de se gratter le mollet. J'ajoute qu'une

seconde séance, à laquelle je n'assistai pas, mais dont Mercier me rendit compte, aboutit aux mêmes déceptions (*Examinateur médical*, 1841, p. 255). Qu'on rapproche ce cas de celui du nommé Petit (rapport de Husson), chez lequel Dupotet déterminait par sa seule volonté et moyennant l'approche des doigts, des mouvements convulsifs dans telle ou telle partie préalablement désignée. C'est, à part la nature des phénomènes, le commencement de notre expérience; mais la fin manque, à savoir l'essentiel.

En présence des faits nettement et catégoriquement négatifs; en présence même des faits dits positifs, recueillis en infraction de toutes les règles de la méthode expérimentale; en présence de l'évidente supercherie qui se trahit à chaque instant, soit d'une expérience à l'autre chez le même sujet, soit dans le cours d'une seule expérience commencée quelquefois avec une apparence de succès; en présence des aveux de tromperie faits par des somnambules dont l'habileté avait défié tout contrôle pendant de longues années, nous croyons pouvoir conclure qu'aucune des assertions des magnétiseurs relativement à l'action qu'ils prétendent exercer sur certains sujets et aux facultés nouvelles dont ceux-ci seraient doués en vertu de cette action, n'a été vérifiée par l'expérience; et, de plus, que si, dans le nombre immense des faits produits ou à produire, il s'en trouvait un ou plusieurs dont la fausseté ne ressortît pas d'une expérience en apparence rigoureuse, il y aurait encore lieu, avant de regarder le fait comme magnétique, de répéter l'expérience en la variant et en l'entourant de garanties nouvelles.

Mais quoi! les procédés réputés magnétiques, l'expression muette d'une volonté intense, le regard, l'attouchement, les passes, etc., sont-ils absolument incapables d'aucun effet sur l'organisme humain? Nous n'allons pas jusque-là. La philosophie de l'histoire pourrait protester contre l'opinion qui partagerait entre l'illusion et la fraude la *totalité* des faits inscrits dans les annales du magnétisme, aussi bien que ceux qui ont été enregistrés par le mysticisme ou la démonologie. Mais que sont les faits dits magnétiques? Dans quelle mesure, sous quelle forme peuvent-ils se produire, et quelle en est la nature? C'est par cette considération que nous terminerons ce trop long article.

Ceux qui se sont occupés de cette question ont tous suivi le même procédé: ils ont cherché à interpréter par la physiologie et la psychologie les phénomènes produits dans les opérations magnétiques; et ils ont déclaré ces phénomènes possibles et admissibles quand ils en ont trouvé d'analogues dans le somnambulisme spontané, dans l'hypnotisme, dans l'extase, dans la possession. Commençons par dire que, pour la plupart, ils nous paraissent avoir un peu abusé du procédé. Dans leur application à récolter de çà et de là des phénomènes plus ou moins comparables à ceux du somnambulisme artificiel, ils ont été entraînés à concéder trop aisément à celui-ci ce qui est en question, à savoir la réalité des phénomènes eux-mêmes; et ainsi ils lui ont souvent prêté un appui qui n'était pas dans leur intention. Quelquefois même ils l'ont positivement enrichi, en voulant le dépouiller. C'est quand ils en ont rapproché des faits dont on peut sérieusement douter qu'ils aient jamais appartenu à aucune espèce de perturbation nerveuse; par exemple, la stigmatisation effective, avec rougeur, ulcération, hémorrhagies aux pieds, aux mains, à la poitrine, par le seul effet d'un ardent désir de participer aux souffrances de la passion et de s'attacher à la croix de Jésus-Christ; ou encore la production des sugillations démoniaques, sous la seule influence de l'imagination, aux endroits où la possédée s'était cru livrée à des assauts impurs. Nous n'avons aucun mauvais vouloir contre Restitutus, ce moine qui, *à la demande des cu-*

rieux, dit saint Augustin, tombait roide comme un mort, insensible aux piqûres, à la brûlure même; ni contre ce cataleptique dont parle Tissot, qui revint à lui en apprenant qu'il lui serait permis d'épouser sa maîtresse. Mais, nous ne nous résignons pas à croire que la démonstration de l'action du moral sur le physique, et, par suite, de la production volontaire de certains états morbides ou de leur guérison par l'imagination, doive être tirée de si loin. Nous ne croyons pas non plus que, sous prétexte de *pressentiment*, ou de *sensibilité exaltée*, on soit en droit d'accepter, comme le fait notamment Virey (*Dictionnaire en* 60 *vol.*) des faits de véritable prédiction ou de seconde-vue, parce qu'on se juge capable de les expliquer. Même aujourd'hui, dans l'état où la science a élevé la connaissance des affections nerveuses, le cadre symptomatique de ces affections est loin d'être fixé; et tous les observateurs n'acquiescent pas, par exemple, à certaines manifestations que plusieurs ont introduites dans l'histoire du noctambulisme et de la catalepsie, notamment à la prévision exacte et réitérée des crises. En sorte que, pour pouvoir inférer des symptômes de ces maladies spontanément développées l'existence et le caractère de phénomènes produits artificiellement, il faudrait au moins connaître sûrement le premier terme de comparaison.

Mais, à se renfermer dans le domaine des faits incontestables et incontestés, il reste certain que, si l'on scrute les facultés perceptives et intellectuelles de l'homme, ainsi que sa volonté, en passant successivement de l'état de veille à l'état de sommeil; du sommeil au noctambulisme et à l'extase, on peut y retrouver les éléments principaux et une explication disponible des faits du mesmérisme.

Un sommeil profond annihile totalement la vie morale, intellectuelle et sensorielle; il enchaîne la volonté, rompt toute attache de l'esprit, non-seulement avec le monde extérieur, mais aussi avec le monde de sensations, d'idées déjà déposées dans le cerveau: c'est-à-dire qu'il n'y a pas de rêve. La sensibilité peut être éteinte jusqu'à ne pouvoir être ranimée par des pincements, des coups violents ou des piqûres. Nous croyons volontiers à l'Auvergnat de Bersot, que des coups de chaise ne réveillaient pas, mais moins à cette personne qui ne sentait pas les brûlures, *le calus au pied* sur lequel on porta le feu étant une production épidermique dépourvue de sensibilité. Du reste, il ne doit être question ici que du sommeil naturel et non de l'état apoplectique ou du coma.

Le sommeil, au lieu d'être plein et entier, peut offrir des degrés divers; et alors, presque toujours, il est inégalement partagé entre les différentes parties du cerveau qui président à l'exercice de ces facultés. C'est par la distribution inégale de la *congestion sanguine* qu'on explique, en général, ce résultat. Tous les physiologistes ne se rendront pas à cet avis; beaucoup croient que c'est, au contraire, l'*anémie* cérébrale qui est la condition anatomique du sommeil. Dans ce cas, ce serait à la répartition variable de l'anémie que se rattacherait celle des divers modes d'activité cérébrale; mais cela importe peu à notre sujet.

Dans le sommeil incomplet, celui qui est, selon l'expression usuelle, plus ou moins *agité*, un monde d'impressions, de sensations, d'idées, venues tantôt du monde extérieur, tantôt de l'organisme, celles-là depuis longtemps confiées à la mémoire, celles-ci écloses pendant le sommeil même par suite d'un mouvement viscéral, d'un bruit qui éclate, d'une lumière qui brille; des milliers de fantômes se rencontrent, se choquent, s'accouplent, se séparent, au sein de la masse cérébrale, avec tout le désordre et l'espèce de vagabondage que permet l'absence momentanée de la raison. L'intelligence, troublée, veille néanmoins. La conscience continue à vivre obscurément. Mais toutes deux, incapables de s'approprier et de

soumettre à l'opération du jugement les matériaux habituels de la pensée, en deviennent au contraire le jouet. Plus il reste de la personnalité, et plus, ce semble, les perceptions deviennent vives et tendent à prendre un corps. C'est ce qui arrive principalement au moment de l'invasion du sommeil ou à l'instant du réveil. Devant celui qui va dormir apparaissent souvent des images fantastiques, des figures d'hommes ou d'animaux, dont il peut jusqu'à un certain point se complaire à voir s'assembler les différents traits, ou qu'il peut quelquefois rappeler quand elles se sont évanouies. C'est une expérience que nous avons souvent faite sur nous-même. Il lui arrive aussi d'entendre des voix et d'y répondre en balbutiant. L'homme qui se réveille au milieu d'un rêve doute d'abord s'il n'est pas aux prises avec la réalité. Vient-on à lui parler, ou est-ce cette parole qui l'a réveillé? Il répond, mais en conformité avec l'objet de son rêve ; il a une véritable hallucination. La cause de cette intensité particulière du phénomène dans les deux circonstances que nous venons de dire est évidente. Vers le commencement du sommeil, l'intelligence n'était qu'assoupie; vers la fin, elle se réveillait. Mais ce phénomène se continue ou peut se continuer, est-il besoin de le dire, pendant tout le temps que l'homme est endormi. Lui aussi, au milieu des visions qui l'assiégent, pourra ne pas être tellement étranger au monde extérieur, qu'il ne réponde à la voix qui lui parle, surtout si c'est une voix connue, sans cesser pour cela de dormir, et même en restant sourd à des bruits plus forts ou plus aigus, comme le roulement d'une voiture ou la sonnerie d'une pendule. En même temps que les impressions fausses se succèdent dans le cerveau, les sensations vraies sont mal appréciées et en général grossies. Une piqûre devient une opération : un mal d'estomac, la morsure d'un animal ; et la parole la plus douce est prise pour un bruit de cymbale.

Nous parlions à l'instant des hallucinations qui accompagnent le réveil. En réalité, le dormeur qui rêve est un halluciné. Il voit et entend des êtres imaginaires, auxquels il prête des actes, des pensées, des discours que lui-même a conçus, et contre lesquels il lui arrive parfois de réagir par des discours, des pensées et des actes contraires. C'est ce qu'on a appelé le *dédoublement de la personne* ; expression peu correcte, car le dédoublement d'une chose, c'est la séparation de deux parties dont cette chose était composée. Il serait mieux de dire ici que la personne est *doublée*. Pour la part de matériaux qu'elle fournit au rêve, la mémoire acquiert parfois un développement remarquable ; elle retrouve des noms, des objets, des événements qui lui avaient échappé dans l'état de veille. Il arrive là quelque chose de semblable à ce qui se passe quand, éveillé, nous sentons tout à coup entrer dans notre esprit, au milieu d'une distraction, un mot qu'il avait vainement cherché avec toute sa force de contention. Enfin, il est des cas où, non plus seulement la mémoire, mais l'entendement même, la faculté de conception s'exalte à son tour ; et il semble que, entre cette exaltation des facultés intellectuelles et celle du sentiment, il y ait comme une sorte de balancement, l'intelligence se possédant et se gouvernant d'autant plus qu'elle est moins troublée par le tumulte des fausses impressions, moins dérouté par les hallucinations. C'est alors que le mathématicien résout un problème, que le poëte compose des vers et le musicien des mélodies. Quelquefois l'intelligence surexcitée, opérant sur des combinaisons d'idées et saisissant avec plus ou moins de clairvoyance les rapports de ces idées entre elles, voit dans le présent ce qui a été ou pu être dans le passé, ce qui sera ou pourra être dans l'avenir. Une observation attentive montre la filiation constante des impressions hypnotiques, malgré la bizarrerie de leur associa-

tion, avec les impressions de l'état de veille ; mais, quand cette filiation a été méconnue, on a pu croire à une inspiration, et le rêve est devenu une divination ou une prophétie.

Le sommeil, en se dissipant, emporte quelquefois avec lui l'impression des rêves ; mais le fait est rare. Le plus souvent, ceux-ci laissent dans notre esprit une trace qui peut être fugitive, mais qui peut aussi durer toute la vie. Maury, dans un livre où le savoir le dispute à la sagacité (*Le sommeil et les rêves*) et auquel on reviendra à l'article Sommeil, Maury croit « que les rêves où le dormeur parle et s'agite, sont précisément ceux qui laissent le moins de trace dans son esprit. » Et il cite, à l'appui de cette thèse, plusieurs exemples. Par expérience comme par raison, nous n'osons partager l'avis de ce penseur. Les rêves où l'on parle et où l'on s'agite beaucoup sont des cauchemars. Quel retentissement pénible et prolongé un cauchemar ne laisse-t-il pas souvent ? Et, par contre, comment savoir si beaucoup de rêves tranquilles ne sont pas oubliés, puisque, dans ce cas, ils ne seraient connus ni du dormeur ni des assistants? S'il y a une règle générale à l'oubli des rêves, elle nous paraît consister plutôt en ceci : Que l'intensité du souvenir est, comme dans l'état de veille, en raison directe de la vivacité des impressions, et que, réciproquement, le souvenir s'efface d'autant plus aisément que les impressions sont moins vives. Aussi peut-il se faire que des impressions tout à fait latentes, sans aucun des témoignages extérieurs du rêve agité, et étant réellement d'une nature calme et agréable, possèdent l'esprit assez fortement pour y laisser plus de trace que les impressions faciles à provoquer, mais fugitives, du sommeil qui commence ou du sommeil qui va finir. Nous croyons même qu'il en est souvent ainsi. Secouez une personne profondément endormie, et parlez-lui. Si elle vous répond et se rendort aussitôt, elle pourra le lendemain vous dire son rêve, mais n'aura nul souvenir ni de votre question ni de sa réponse. C'est ce qui arrive aux enfants qu'on fait asseoir sur le lit, qui parlent, boivent, satisfont certains besoins, et puis se rendorment pour poursuivre le rêve commencé.

Du sommeil avec rêve, on peut passer au somnambulisme spontané ou noctambulisme, par un curieux intermédiaire dont nous avons en ce moment un exemple sous les yeux, et qui appartient à cette forme de vertige épileptique ou éclamptique qu'un savant aliéniste, M. Calmeil, a désigné sous le nom d'*absence*. Le plus faible degré de l'absence n'est psychologiquement que le rêve d'une personne éveillée. La jeune femme à laquelle nous donnons des soins a gardé d'une éclampsie puerpérale des accès qui présentent les caractères suivants. Elle est, par exemple, à table. Ses mains se refroidissent ; on la voit pâlir ; ses yeux deviennent fixes ; si elle a laissé tomber sa fourchette, elle la ramasse aussitôt, quoique maladroitement ; si son mari lui parle, elle lui répond avec effort. Au bout de quelques secondes, l'accès passé, elle raconte qu'elle vient de faire un rêve, tantôt confus et désordonné, tantôt très-précis et qui est souvent la répétition de celui qui a occupé son esprit la nuit précédente. On a voulu la tuer ; on lui a parlé à l'oreille ; elle a vu des figures inconnues. Pendant toute la durée du rêve, elle n'a cessé de distinguer les objets, de tourner les yeux vers qui lui parlait ; et, revenue à elle, elle peut faire le récit de tout ce qui s'est passé devant elle. Elle sait qu'elle a eu un égarement, qu'on a essayé de l'en tirer, et qu'elle a fait des efforts de volonté pour y aider. Le rêve n'était donc lié qu'à une demi-perte de connaissance, et était de l'ordre de ces hallucinations hypnagogiques qu'a si bien étudiées Maury.

Dans le sommeil ordinaire, dans le sommeil de l'absence, faites entrer un par-

tage plus inégal encore de l'état hypnotique, une excitation plus intense de certains sens, la concentration plus forte de l'activité mentale sur un ordre d'idées déterminé, un pouvoir plus grand et plus régulier de cette activité sur les organes destinés à la servir (Moreau, de Tours), et vous aurez le noctambulisme. Les yeux fixes, les pupilles dilatées, le noctambule perçoit les objets, entend les bruits, sent le contact des corps, accomplit une série d'actes mécaniques ou intellectuels coordonnés, les accomplit mieux et plus sûrement qu'il n'eût pu le faire dans l'état de veille. Mais il est en proie à un rêve, et tout ce qu'il fait et en partie ce qu'il sent se rapportent à l'idée dominante de ce rêve. Il voit l'objet corrélatif à l'occupation qui l'absorbe, la plume, le papier, et ne voit pas ou ne regarde pas un objet qu'on approche de ses yeux. Quelquefois il s'arrête étonné, en entendant prononcer son nom, et n'est pas ému de la détonation d'une arme à feu. On a cité des cas où l'ouïe et l'odorat étaient fermés, tandis que le sens de la vue était d'une subtilité extraordinaire; d'autres où, le tact persistant et ayant même beaucoup de finesse, la sensibilité générale était abolie. L'ascension sur les toits, la marche au bord d'un précipice ne sont sans danger (encore ne le sont-elles pas toujours) que parce que l'abîme n'est pas aperçu, et que, en l'absence de vertiges, cet acte, périlleux en apparence, rentre dans la catégorie de ceux que nous accomplissons tous les jours. A son réveil, le noctambule ne se rappelle rien de son accès; mais ce fait n'est pas aussi constant qu'on l'a dit, ainsi que l'ont fait remarquer plusieurs auteurs modernes, Lélut entre autres. Le somnambule dont Gassendi a conservé l'histoire gardait à son réveil le souvenir des lieux qu'il avait visités. Une dame de notre connaissance, qui avait passé plusieurs nuits près de son mari malade, se jette sur un lit et s'endort. Au bout de quelque temps, elle se lève, va droit à son mari, arrange ses couvertures, ses draps, dispose maints objets sur une table, sans voir une autre personne qui veillait à sa place, sans répondre à ses questions. On la prend par le bras et on la ramène vers son lit. Elle s'y couche et se rendort aussitôt, ou plutôt continue à dormir. Le lendemain matin, elle demandait *ce qui lui était arrivé* pendant la nuit, croyant se rappeler qu'elle s'était levée.

Tels sont les faits qu'on essaye d'interpréter au profit du somnambulisme magnétique. Assurément, s'il ne s'agissait que d'établir un parallèle, c'est-à-dire de montrer que les phénomènes observés chez le dormeur ou chez le noctambule sont analogues à ceux qui sont attribués au somnambulisme artificiel, l'entreprise serait légitime; et elle serait d'autant plus aisée que la prétention même des magnétiseurs est de faire *par art*, comme le dit Adelon (*Dict. en 30 vol.*, article SOMMEIL), ce que la nature fait d'elle-même dans le domaine de la pathologie. Mais voilà précisément la grosse et la première difficulté. Peut-on réaliser par des passes, par des attouchements, par le regard, par des paroles, cette malencontreuse imitation de la nature? C'est une question de fait. M. Calmeil croit que le magnétisme a fabriqué des somnambules par centaines. Nous regrettons de ne pas être d'accord avec un esprit si sûr. Même en renfermant la caractéristique du somnambulisme magnétique dans le cadre rigoureux du noctambulisme, nous ne croyons pas établi par l'expérience que le premier de ces états ait été créé de toutes pièces. Tout au plus serait-il admissible que les accès d'un somnambulisme déjà existant pussent être ramenés par des pratiques susceptibles de porter un ébranlement dans les centres nerveux. Ce qui, chez un autre, déterminerait peut-être de l'agacement, des douleurs de tête, la pesanteur des paupières, pourrait à la rigueur mettre, pour ainsi dire, en branle, chez une personne sujette au noctam-

bulisme, le travail morbide qui produit les accès habituels. Nous sommes loin de nier *cette action* d'une personne sur une autre, qu'on appelle improprement la fascination, et qu'ont reconnue de grands esprits ; nous ne nions pas davantage que cette action, jointe à des gestes répétés, ne puisse influencer en quelque manière le système nerveux ; mais ce qu'il n'est pas aussi aisé de concevoir, c'est qu'il soit au pouvoir d'un individu de provoquer chez son semblable une forme définie de perturbation nerveuse ; d'imprimer à cette forme des aspects divers (aujourd'hui la paralysie, demain l'hypéresthésie) comme à ces figurines de caoutchouc qu'on fait pleurer ou rire en les pressant en travers ou de haut en bas ; et ce qui dépasse la vraisemblance, c'est que la forme, quelle qu'elle soit, apparaisse, toujours la même, tous les jours, à toutes les heures, autant de fois que les manœuvres sont répétées.

En second lieu, quand on a vu les somnambules de près, quand on les a expérimentés, on s'aperçoit bien vite que, semblables ou à peu près aux noctambules par de certaines apparences, ils en diffèrent par d'autres considérablement.

Et d'abord, leur habitus n'est pas le même. Le noctambule se reconnaît au premier aspect, ne serait-ce qu'à son œil immobile, profond et sans regard. Il a son rêve à lui, son idée, qu'il met en action automatiquement, mais spontanément, sans suggestion de personne, bien plus, sans que personne puisse l'en détourner ; hésitant devant les obstacles, tantôt s'y heurtant, tantôt les écartant ou les contournant, s'aidant d'ailleurs du tact avec une sûreté insolite ; ne répondant pas à ceux qui l'interrogent, ou si rarement que le fait a été mis en doute par des écrivains très-compétents ; enfin se réveillant tout à coup sans cause appréciable, ou retombant dans le sommeil ordinaire. Le sujet magnétisé, lui, assis tranquillement, l'œil vif (comme on peut s'en assurer en soulevant brusquement les paupières), n'a pas d'idées à lui ; il attend qu'on lui en donne ; non pas une, une fixe et exclusive comme celle de certains noctambules, mais plusieurs, à travers lesquelles son esprit se jouera avec une parfaite aisance. De même, il ne se livre de lui-même à aucune action ; il attend des ordres. La personne dont il ne soupçonne pas la présence, il va plonger tout à l'heure dans son esprit et dans son corps, s'il touche seulement le pan de son habit ; et alors, loin de lui mesurer ses paroles, il babillera avec elle indéfiniment. Mais voici ce qui n'arrive guère dans le somnambulisme spontané ; cet homme qui dort sait qu'il dort ; il sait l'instant précis où le sommeil commence et il en avertit la compagnie. « Dormez-vous ? — Oui. — Pouvez-vous donner la consultation ? — Oui. » Puis, quand il en a assez, il demande à être réveillé. Le sommeil, étant venu artificiellement, ne peut s'en aller que de la même manière ; mais il s'en va à coup sûr, par la volonté d'un autre. C'est littéralement un accès de commande. L'oubli au réveil ne manque jamais.

Descendons aux détails.

Les noctambules ont les yeux ouverts ou demi-fermés ; il est douteux qu'on en ait observé qui les eussent absolument clos. Un écran leur dérobe la vue de l'objet ; ils se munissent d'une lumière pour de certains actes ; pour écrire, par exemple. Ils paraissent donc bien voir par les yeux à demi-éveillés et sensibles à la faible clarté dont la nuit n'est jamais dépourvue. Tout se passe différemment chez les somnambules. Ils ont constamment les yeux, non pas ouverts, mais couverts, ce qui est étrange. On a exhibé à Paris des magnétisées extatiques, sur lesquelles nous avons été personnellement invité à soulever la paupière supérieure ; et nous avons vu des yeux plus ou moins amaurotiques, que notre regard embarrassait

fort. Il est des somnambules qui tournent le dos aux objets, pour les mieux voir. Où l'exaltation des sens va-t-elle se placer? Nous savons bien qu'on excuse de telles entorses à la physiologie par des illusions de la part des magnétisées, par de fausses interprétations de la part des magnétiseurs. « Tout le système nerveux, dit un écrivain éminent, étant dans un état permanent d'excitation, les sympathies entre les divers plexus nerveux deviennent plus prononcées, et le *somnambule suppose alors que les objets qu'il voit agissent sur des nerfs éloignés du nerf optique.* » Nous le voulons bien; mais il n'en reste pas moins que le fait de ne distinguer les objets qu'après les avoir présentés à une partie du corps autre que les yeux n'appartient aucunement au somnambulisme spontané, ni à aucune des maladies qui ont place dans la nosologie. Si l'ouïe, chez le noctambule, est quelquefois très-fine, et (ce qui est assez rare) n'est ouverte que pour des voix connues, le somnambule entend tout le monde indistinctement, à des conditions qui sont visiblement insignifiantes, telles que le contact médiat ou immédiat. Encore cet élément de l'opération est-il souvent supprimé. Et à ce propos, il y a une remarque à faire. Chez le somnambule de la nature, le trouble de la vue et le trouble de l'ouïe vont de pair; sauf exception, le malade ne distingue dans l'espace qu'un objet ou un groupe d'objets, n'entend qu'une voix ou n'en entend aucune. Le somnambule de l'art, même quand le contact lui est nécessaire pour entendre une personne, verra les yeux fermés toutes les personnes présentes si le magnétiseur le lui ordonne. En sorte que, non-seulement l'opération magnétique peut produire à volonté le somnambulisme; mais elle peut aussi en bouleverser la symptomatologie et créer en ce genre une anomalie, une monstruosité. On en peut dire autant de l'insensibilité. Jamais on n'a vu un vrai somnambule paralysé du bras, de la main, d'un doigt, puis guéri l'instant d'après pour être paralysé de la jambe, de l'orteil, de la langue, etc. Sous le rapport de l'intelligence ou de l'accomplissement de certains actes mécaniques, le somnambule magnétique que nous venons de voir tout à l'heure *plus beau que nature* est relativement inférieur à l'autre. On ne le voit guère, même s'il est instruit, écrire de la musique, traduire du grec, ou composer des vers sur un thème qu'il n'ait pas connu à l'avance; surtout on ne le voit guère, s'il n'est couvreur, s'aventurer sur le pignon des maisons; et c'est à quoi il manque le plus essentiellement à son rôle. Quant à *l'oubli au réveil,* dont on ne peut s'empêcher de remarquer qu'il servirait merveilleusement des calculs de supercherie, il est vraiment trop constant chez nos somnambules. Le plus humble d'entre eux, celui qui, sauf l'occlusion des yeux, n'a rien présenté ni rien fait d'extraordinaire, veut absolument avoir bu de l'eau du Léthé. Le noctambule, nous l'avons vu, n'est pas si rigoureux. Enfin, à tout ce qui ne se ressemble pas chez le noctambule et chez le somnambule magnétique, il faut ajouter ce qui appartient exclusivement à ce dernier; par exemple, la faculté de percevoir les sensations qu'on fait naître chez une autre personne, juste de la nature et à l'endroit que celle-ci les éprouve. Et faites attention qu'on n'a pas ici la ressource d'opérer, parmi tous les phénomènes du somnambulisme, un triage; d'accepter celui-ci comme possible, celui-là comme chimérique; car tous se rencontrent chez le même sujet, dans la même expérience; et il n'y a aucun motif raisonnable de ne pas les admettre tous quand on en admet un seul.

Donc, il faut le répéter, quand on rapproche des symptômes du somnambulisme naturel les phénomènes attribués au somnambulisme artificiel, en expliquant les uns et les autres par les mêmes considérations physiologiques et psychologiques; quand, partant de là, on ne dirige plus d'objection contre la com-

munication de la pensée du magnétiseur au magnétisé, contre la vue des objets placés hors du champ de la vision, contre l'insensibilité réelle de telle ou telle partie du corps à la volonté de l'opérateur, contre l'annonce anticipée des événements, contre ce qu'on a appelé le don des langues, etc., on dépasse de beaucoup le champ légitime de la déduction analogique.

Nous avons dit pourtant que tout n'était pas supercherie ou illusion dans le magnétisme. Oui, la fascination qu'on attribuait autrefois à la transmission, qui appartient de nos jours au domaine de l'imagination ; la fascination, quel qu'en soit le mode causal, est un fait qu'on ne saurait contester. En terme plus généraux, nous dirons volontiers avec Laplace ; « Nous sommes si éloignés de connaître tous les agents de la nature et leurs divers modes d'action, qu'il serait peu philosophique de nier l'existence des phénomènes uniquement parce qu'ils sont inexplicables dans l'état actuel de nos connaissances. » Nous compléterons seulement cette pensée en disant que l'explication de deux ordres de faits reconnus contradictoires n'existe pas et que, entre les deux ordres, il faut savoir choisir. Sur une plus grande échelle, l'imagination surexcitée amène chaque jour et en tous pays, dans le moral et dans le physique de l'homme, des perturbations dont il serait téméraire de fixer les limites. Si les hommes sont réunis ; si le vertige de l'imitation se joint aux entraînements de l'imagination, les effets peuvent se communiquer et, comme le feu, devenir plus intenses en se propageant. Nous croyons aux Bacchantes, aux Ménades, aux Corybantes et à toutes les scènes de délire frénétique par lesquelles se célébraient les fêtes de certains dieux ou de certaines déesses du ciel olympique ; comme il faut bien croire aujourd'hui aux épidémies de possession, aux fakirs de l'Inde, aux quakers, aux trembleurs, aux illuminés. Ici, les coups répétés des cymbales, des cris, des chants, des mouvements rhythmés et de plus en plus précipités ; là, une contemplation ardente des choses divines ; l'absorption de l'être dans un seul désir, dans un seul amour ; l'harmonie des saints cantiques ; les soupirs, les sanglots, les éclats joyeux de l'orgue, peuvent soulever l'homme, et plus encore les hommes assemblés, au-dessus du réel, et leur faire goûter, dans ce baiser de l'idéal, ou des extases étranges et sans nom ou les enivrements d'une pieuse volupté. Nous ne doutons pas davantage qu'une influence exclusivement psychique ne puisse avoir de singuliers retentissements sur le système nerveux et, secondairement, sur les actions organiques ; diminuer ou augmenter la sensibilité, aiguiser un sens ou en émousser un autre, communiquer à l'intelligence, dans des directions données, une clairvoyance et des aptitudes particulières ; exercer enfin une action réelle sur la marche des maladies.

Eh bien ! quelque chose d'analogue se passait autour du baquet mesmérien, quand le silence, le contact du mystérieux appareil, l'attente de sensations extraordinaires ; puis un regard profond, expression et comme message de la volonté du magnétiseur, le son de l'harmonica, les accords langoureux ou les emportements du forte-piano éveillaient, exaltaient l'imagination d'adeptes en proie dejà, pour la plupart, à des affections nerveuses, ou tout au moins possédés de cette curiosité malsaine qui recherche les émotions violentes. Quoi d'étonnant que des hystériques, des éventées du monde oisif, des personnes même attirées par un sérieux intérêt de santé, avec cette *foi de charbonnier* qui opère des miracles, tombassent en crise, subissent dans leur circulation, dans leur respiration, dans leurs sécrétions, des troubles plus ou moins prononcés ; éprouvassent des attaques d'hystérie, ou, tout au contraire, guérissent de quelque névrose. La crise de l'un se communiquait à l'autre, comme le vomissement appelle le vomissement.

Allons plus loin et reconnaissons que des maladies plus profondément enracinées qu'une névrose, des maladies *cum materia*, selon la vieille expression, trouvaient quelquefois leur solution dans ces ébranlements profonds de l'organisme, tout comme elles l'eussent pu trouver dans la gymnastique et la danse ; — un peu plus loin, et admettons que, même dans le tête-à-tête, la domination du regard, jointe à de certains gestes, puisse amener, ou le sommeil ordinaire, ou ce demi-sommeil qu'on a appelé *somniatio*, dans lequel le rêve s'établit avant que la vie de relation soit éteinte, comme il arrive chez un homme qui dort en marchant, comme l'a éprouvé personnellement Galien ; — plus loin encore, et ne contestons pas que, à part l'effet physique de manipulations répétées, les pratiques seules du magnétisme, sans intervention possible de l'imitation, mais aidées du côté du malade par la foi, du côté du magnétiseur par la bienveillance familière et insinuante que comporte son rôle, n'aient endormi bien des douleurs et guéri certaines affections ; guérisons comparables à celles qu'on obtenait dans les temples païens et chrétiens, et que procurent quelquefois plus simplement l'énergie morale du médecin et la confiance inébranlable du malade. Salverte cite à ce sujet le passage suivant du livre des *Incantations* (qui a été attribué à Galien). « Quand l'imagination frappée fait désirer au malade un remède, ce qui naturellement est sans efficacité peut en acquérir une très-favorable ; ainsi, un malade peut être soulagé par des cérémonies magiques si d'avance il est persuadé qu'elles doivent opérer sa guérison. » Nos concessions vont sans effort jusqu'à cette limite, mais elles ne sauraient la dépasser. Quant à toutes les propriétés et facultés extraordinaires dont on a doté les somnambules et qu'il est inutile de rappeler, nous attendons sans impatience ni préoccupation qu'on en démontre mieux l'existence ; et nous les considérons, jusqu'à nouvel ordre, comme un double produit de l'illusion et de la supercherie.

Et comme ceux des effets que nous regardons comme possibles résultent d'une autre cause que l'influence d'un agent spécial dit magnétisme, nous terminons par cette conclusion radicale : LE MAGNÉTISME ANIMAL N'EXISTE PAS (*voy.* HYPNOTISME et SPIRITISME).

A. DECHAMBRE.

BIBLIOGRAPHIE. — Indépendamment des ouvrages de Mesmer (*voy.* ce mot), on formerait une bibliothèque de ceux qui ont pour sujet le magnétisme animal. « Sous le titre de *Recueil général et complet de tous les écrits publiés pour ou contre le magnétisme animal*, la Bibliothèque nationale de Paris possède (T *b*, 62, n° 1) un « *Recueil factice* », qui satisfera amplement les curieux. Ce recueil renferme les ouvrages imprimés de 1779 à 1787 ; des extraits, presque tous manuscrits, des journaux du temps, contenant, pour la plupart, des comptes rendus de ces ouvrages ; plusieurs gravures satiriques ; deux pièces de vers manuscrites. Celui qui voudrait faire, pièces en mains, l'histoire des relations de Mesmer avec la Faculté de médecine de Paris, devrait consulter le tome XXIV, p. 765 et suiv. des *Registres commentaires*. Il y a là une relation très-bien faite par le doyen, alors en exercice. » A cette note, qu'a bien voulu nous transmettre M. Chéreau, nous ajouterons, qu'il a été imprimé à Paris en 1869, sous le titre de *Notes bibliographiques pour servir à l'histoire du magnétisme animal*, un catalogue raisonné, de plus de 200 pages, très-important, dressé en grande partie d'après une bibliothèque considérable, aujourd'hui dispersée, qui avait appartenu à un vieil ami de Deleuze et de Puységur. Ce catalogue, qui est de l'un de nos collaborateurs, M. A. Dureau, et qui est extrait d'une *histoire* projetée *de la médecine et des sciences occultes*, n'a pas été mis dans le commerce ; la plupart des exemplaires en sont passés en Allemagne et en Amérique.

Dans cette profusion de publications mesmériennes, nous avons relevé les ouvrages et les journaux suivants :

I. Ouvrages. — BERGASSE. *Lettre d'un médecin de la Faculté de Paris à un médecin du Collége de Londres*, 1781. — DU MÊME. *Considérations sur le magnétisme animal*, etc. in-18. La Haye, 1784. — DU MÊME. *Théorie du monde et des êtres organisés*, in-4°, 1784. — RETZ. *Lettre sur le secret de Mesmer*, in-8°, 1782. — DU MÊME. *Mémoire pour servir à l'histoire de la jonglerie*, etc., in-8°, 1784. — COURT DE GÉBELIN. *Lettre à MM. les souscripteurs*

sur le magnétisme animal, 1785. — HERVIER. *Lettre sur la découverte du magnétisme animal* in-8°, 1784. — DU MÊME. *Lettre aux habitants de Bordeaux*, in-8°, 1784. — DU MÊME *Théorie du mesmérisme*, in-8°. Paris, 1817. — BAILLY (J.-Sylvain). *Rapport des commissaires chargés par l'Académie des sciences, de l'examen du magnétisme animal*. Paris, 1784 (se trouve dans la collection de ses *Discours et mémoires*, publiés en 1790, in-8°). — DU MÊME. *Rapport secret, adressé au roi sur le prétendu magnétisme animal*, inséré dans le *Conservateur* de Fr. de NEUFCHATEAU. — DU MÊME. *Exposé des expériences qui ont été faites pour l'examen du magnétisme animal, lu à l'Académie des sciences* (se trouve dans les *Mémoires* de l'auteur). — D'ESLON. *Observations sur le magnétisme animal*, in-4°. Paris, 1780. — DU MÊME. *Observations sur les deux rapports de MM. les commissaires*, in-8°. Paris, 1784. (*Diverses autres répliques ont été faites aux rapports des commissaires de l'Acad. des scienc. et de la Société de médecine*; le catalogue de M. Dureau en donne la liste). — DE JUSSIEU. *Rapport particulier de l'un des commissaires de la Société royale de médecine sur le magnétisme animal*, in-8°. Paris, 1784. — THOURET (Aug.). *Extrait de la correspondance de la Société roy. de médecine, relativement au magnétisme animal*, in-4°. Paris, 1785 (*voy.* aussi l'*Histoire de la Société roy. de méd.*, 1782 et 1783). — DU MÊME. *Recherches et doutes sur le magnétisme animal*, in-12. Paris, 1784. — CLOCQUET. *Détail des cures opérées à Buzancy*, etc. in-8°. Soissons, 1784. — PUYSÉGUR (J. de Chastenet, marquis de). *Mémoires pour servir à l'histoire du magnétisme animal*, in-8°, 1784, suite des mémoires, 1785. — DU MÊME. *Du magnétisme animal, considéré dans ses rapports avec diverses branches de la physique*, in-8° Paris, 1807. — DU MÊME. *Recherches, expériences et observations physiologiques sur l'homme dans l'état de somnambulisme naturel et dans le somnambulisme provoqué par l'acte magnétique*, in-8°. Paris, 1817. — PUYSÉGUR (Maxime de). *Rapport des cures opérées à Bayonne, par le magnétisme animal*, in-8°. Bayonne, 1784. — TISSARD. *Nouvelles cures opérées par le magnétisme animal*, in-8°, 1784. (C'est dans ce recueil que sont relatées les cures opérées à Beaubourg). — GILIBERT (Jean-Emmanuel). *Aperçu sur le magnétisme animal*, in-8°. 1784.— PAULET. *L'antimagnétisme ou origine du magnétisme animal*, in-8°, 1784. — MAHON. *Examen sérieux et impartial*, etc., *du magnétisme animal*, in-8°. Londres et Paris, 1784. — *Recueil des pièces les plus intéressantes sur le magnétisme animal*, in-8°. Paris, 1784. — OBELET. *Détail des cures opérées à Lyon par le magnétisme animal*, in-8°. Lyon, 1784. — GALARD DE MONTJOYE. *Lettre sur le magnétisme animal*, etc., in-8°. Paris, 1784. — DEVILLERS. *Le colosse aux pieds d'argile*, in-8°, 1784. — PRESSAVIN. *Lettre sur le magnétisme*. Lyon, 1784. — DOPPET. *Traité théorique et pratique du magnétisme animal*, in-8°, 1784. — THOMAS D'ONGLÉE. *Rapport au public sur quelques abus en médecine*, etc. Paris, 1785. — DELANDINE. *Notice historique sur les systèmes et les écrits qui se rapportent au magnétisme animal*, in-8°. Paris, 1785. — FOURNEL. *Probabilités du somnambulisme magnétique*, in-8°, 1785. — *Recueil d'observations et de faits.... par la société de Guyenne*, in-8°, 1785. — VALLETON DE LA BOISSIÈRE. *Lettre à M. Thouret, pour servir de réfutation à l'extrait de la correspondance*, in-8°, 1785. — CAULLET DE VEAUMOREL. *Le secret dévoilé ou aphorismes de Mesmer*, in-8°. Paris, 1785. — TARDY DE MONTRAVEL. *Essai sur la théorie du somnambulisme magnétique*, in-8°, 1785. — DU MÊME. *Lettres pour servir de suite à l'Essai*, 1787. — DU MÊME. *Journaux du traitement de Mme N. et de Mme B.* — CARRA. *Examen physique de magnétisme animal*. Paris, 1785. — VILLERS. *Le magnétiseur amoureux* (ouvrage plus sérieux que son titre), in-12. Genève, 1787. — METZGER, *Programma quo somnambulismus magneticus perstringitur*, in-4°, 1787 (traduit en français, par ROBERT, 1824). — GMELIN (Eb.). *Sur le magnétisme animal*, in-8°. Tubing., 1787. — HOFFMANN (Chr.-Ludw.). *Der Magnetist*, in-4°. Mayence, 1787 (avec supplément). — FICHLER. *Le vrai magnétiseur* (en allem.), in-8°. Francfort, 1787. — BIRNSTIEL. *Sur la découverte du prétendu magnétisme animal* (en allemand), in-8°. Marbourg, 1787. — PUYSÉGUR (Comte de). *Lettre de M. le C. D. P. à M. le p. E. d. S.*, in-12, 1787. — PETETIN. (J.-H.-Désiré). *Mémoire sur la découverte des phénomènes que présentent la catalepsie et le somnambulisme*, etc., in-8°, 1787. — DU MÊME. *Electricité animale prouvée par la découverte des phénomènes physiques et moraux de la catalepsie hystérique*, in-8°. Lyon, 1808. — SPRENGEL (Kurt). *Lettre sur le magnétisme animal* (en allem.), in-8°. Halle, 1788. — MEINERS. *Sur le magnétisme animal* (en allem.), in-8°, 1788. — ELSNER. *Programma de magn. anim.*, in-4°, 1787. — PAUVIAC (le général). *Recherches physiques sur le magnétisme*, in-8°. Paris. 1790. — RAHN (Jean-Henri). *Plusieurs ouvrages parmi lesquels nous citerons : 1° sur le magnétisme et la sympathie*, in-8°. Heidelb., 1789 ; 2° *sur les causes de la sympathie, sur le magnétisme et le somnambulisme*, 1790 (tous deux en allem). — MARTIN. *Animal Magnetism examined*, in-8°. Londres, 1791. — DAVIDSON. *Lettre à Riester sur les expériences du Dr Pezolo* (en allem.), in-4°. Berlin, 1798. — HEINECKEN. *Idées et observations, concernant le magnétisme animal* (en allem.), in-8°. Brême, 1800. — TREVIRANUS (Ludw.-Christ.). *Quædam magnetismum sic dictum animalem spectantia*, in-4°. Ienæ, 1801. — VELYE (Abbé de). *Du fluide universel*, etc. Paris, 1806. — JUDEL. *Considérations sur l'origine, la cause et les effets de la fièvre... et sur le magnétisme animal*, in-8°. Paris, 1808. — MONTÈGRE (A. J. de).

Du magnétisme animal et de ses partisans, in-8°. Paris, 1812. — DELEUZE (J.-P.-E.). *Histoire critique du magnétisme animal*, 2 vol., in-8°. Paris, 1813, 2e édit., 1817. — DU MÊME. *Défense du magnétisme animal contre les attaques dont il est l'objet*, in-8°. Paris, 1819. — DU MÊME. *Instruction pratique sur le magnétisme animal*, in-12. Paris, 1825. — STIEGLITZ. *Sur le magnétisme animal* (en all.), in-8°. Hanovre, 1814. — ROULLIER (A.). *Exposition physiologique des phénomènes du magnétisme animal et du somnambulisme*, in-8°. Paris, 1817. — CHARDEL. *Mémoire sur le magnétisme animal*, in-8°. Paris, 1818. — ENNEMOSER (Jos.). *Der Magnetismus, nach der allseitigen Beziehung seines Wesens, seiner Erscheinungen, Anwendung und Enträthselung*, etc., in-8°. Leipzig, 1818. — LAUSANNE. *Éléments du magnétisme animal*. Paris, 1818. — VIREY. *Examen impartial de la doctrine magnétique*. Paris, 1818. — DU MÊME. Article *Magnétisme* du *Dictionnaire des sciences médicales*, 1818. — FARIA. *De la cause du sommeil lucide*, in-8°. Paris, 1819. — GEORGET. *Du magnétisme animal*. In *Physiologie du système nerveux*, 2 vol. Paris, 1821. — D'HÉNIN DE CUVILLERS. *Exposition critique du système de la doctrine mystique des magnétistes*. Paris, 1822. — DUPOTET (J.). *Exposé des expériences sur le magnétisme animal, faites à l'Hôtel-Dieu de Paris*, in-8°, 1821 (une troisième édition a paru en 1826). — DU MÊME. *Le magnétisme opposé à la médecine*, in-8°. Paris, 1840. — DU MÊME. *Manuel de l'étudiant magnétiseur*, in-12. Paris, 1851. — DU MÊME. *Cours de magnétisme*, 3e édit., 1854. — DU MÊME. *Thérapeutique magnétique*, in-8°. Paris, 1863. — BERTRAND (A.). *Traité du somnambulisme et des différentes modifications qu'il présente*, in-8°. Paris, 1823. — DU MÊME. *Du magnétisme animal et des jugements qu'en ont portés les sociétés savantes*, in-8°. Paris, 1826. — ROSTAN. Article *Magnétisme* du *Dictionnaire de médecine*, 1re éd., 1825. — S.... *Exposé par ordre alphabétique des cures opérées en France par le magnétisme animal, de 1774 à 1826*, 2 vol., in-8°, 1826. — DUPAU. *Lettres sur le magnétisme animal*, in-8°. Paris, 1826. — MIALLE (S.). *Exposé par ordre alphabétique des cures opérées en France par le magnétisme animal, depuis Mesmer jusqu'en 1826*, in-8°, 2 vol. Paris, 1826. — LORDAT. *Réponse à la lettre du Dr Cazaintre sur un cas de transpositions des sens*. (*Éphémérides de Montpellier*, 1827.). — HUSSON. *Rapport fait au nom de l'Acad. de médecine sur le magnétisme animal* 1831 (autographié, mais imprimé dans l'ouvrage de BERTRAND : du *Magnétisme*, et dans celui de BURDIN et DUBOIS (d'Amiens) : *Histoire du magnétisme*, etc.). — FILASSIER (A.). *Quelques considérations pour servir à l'histoire du magnétisme animal*. Thèse. Paris, 1832. — DUBOIS (Fréd.). *Examen historique et raisonné des expériences prétendues magnétiques, faites par la commission de l'Acad. Roy. de méd.* in-8°. Paris, 1833. — DU MÊME. *Rapport sur le magnétisme animal*, 1837. — DUBOIS (Fr.) et BURDIN (aîné). *Histoire académique du magnétisme animal*, in-8°. Paris, 1841. — FOISSAC. *Mémoire sur le magnétisme animal*, in-8°. Paris, 1825. — DU MÊME. *Deuxième mémoire*, in-8°, Paris, 1826. — DU MÊME. *Rapport et discussions de l'Acad. de médecine sur le magnétisme animal*, in-8°. Paris, 1833. — SAURA. *Sur le magnétisme*. Thèses de Paris, 1834. — JOZWIK. *Sur le magnétisme*. Thèse de Paris, 1834. — BOUILLAUD. Art. *Magnétisme* in *Dictionnaire de médecine pratique*, t. XI ; 1834. — LÉONARD. *Magnétisme, son histoire, sa théorie*, etc. in-12. Paris, 1834. — HAMARD. *Sur le magnétisme animal*. Thèses de Paris, 1835. — BRUMENT. *Observations de somnambulisme*. Th. de Paris, 1835. — DONNÉ (Al.). *Mademoiselle Pigeaire*, in-8°. Paris, 1837. — CALMEIL. Article *Magnétisme du dictionnaire de médecine*, 2e édit., en 30 vol., 1838. — BERNA. *Examen et réfutation du rapport de Dubois (d'Amiens)*, in-8°, 1838. LAFONT-GOUZI. *Traité du magnétisme animal*, in-8°. Toulouse, 1838. — SABATIER-DESARNAUDS. *Du magnétisme*. Thèses de Montpellier, 1839. — RICARD. *Cours théorique et pratique du magnétisme*. Toulouse, 1839. — DU MÊME. *Doctrine du magnétisme humain*, in-18. Marseille, 1850. — PIGEAIRE. *Puissance de l'électricité animale, ou du magnétisme vital*, etc., in-8°. Paris, 1839. — FRAPART. *Lettres sur le magnétisme et le somnambulisme*, in-8°. Paris, 1839. — BILLOT (G.-P.). *Recherches psychologiques sur la cause des phénomènes extraordinaires observés chez les modernes voyants*, 2 volumes, in-8°. Paris, 1839. — WANNER. *Traité de l'action... du fluide électrique ou magnétique dans l'économie animale*, in-8°. Paris, 1839. — KUHNHOLTZ. *Du magnétisme et du somnambulisme artificiel*, in-8°. Paris et Montpellier, 1840. — DESPINE (père). *Emploi du magnétisme animal et des eaux minérales*, in-8°. Paris et Lyon, 1840. — GAUTHIER (Aubin). *Introduction au magnétisme*, in-8°, 1839. — GRELLOIS (Eug.). *Magnétisme animal*, in-8°. Metz, 1840. — LEPELLETIER DE LA SARTHE. *Le magnétisme éclairé par l'expérience*, in-8°. Le Mans, 1841. — TISSOT (Le père). *L'anti-magnétisme animal, ou collection des mémoires*, etc., in-12. 1841. — GAUTHIER (Aub.). *Histoire du somnambulisme chez tous les peuples*, etc., 2 vol. in-8°. 1841. — DU MÊME. *Le magnétisme catholique*, in-8°. Bruxelles et Paris, 1844. — DU MÊME. *Traité pratique du magnétisme et du somnambulisme*, in-8°. Paris, 1845. — GERDY. *Remarques sur la vision des somnambules*, in-8°. Paris, 1841. — HADDOCK. *Somnolisme and Psycheisme*, 3e édit. London, 1841. — MAINE DE BIRAN. *Considérations sur le sommeil, les songes et le somnambulisme* in-8°. Paris, 1842. — TOPHAM and WARD. *Account of a Case of Successful Amputation of the Thigh during the Mesmeric State, etc.* (lu devant la société médico-chirurgicale de Lon

dres le 22 novemb. 1842).— RESIMONT. *Le magnétisme animal, considéré comme moyen thérapeutique.* Paris, 1843.— ROYER-COLLARD (H.). *Consultation médico-légale relative au magnétisme animal*, in-8°. Paris, 1843. — ELLIOTSON. *Numerous Cases of Surgical Operations without Pain in the Mesmeric State*, etc. Lond., 1843. — LOUBERT (L'abbé). *Le magnétisme et le somnambulisme devant les corps savants*, etc., in-8°. Paris, 1844.— TOWNSEND. *Faits sur le Mesmérisme*, etc. Lond. 1844. — LOYSEL *Amputation de jambe sans douleur*, in-8°, de 23 pages. Cherbourg, 1845. — TESTE (J.-A.). *Le magnétisme animal, expliqué*, etc., in-8°. Paris, 1845. — DU MÊME. *Manuel pratique du magnétisme animal*, etc., 1 vol., in-18, 4ᵉ éd., Paris, 1853. — NIEWNHANS. *Human Magnetism*, etc. Lond., 1845. — JONES. *The Curative Powers of Vital Magnetism*, etc. Lond., 1845. — KISTE. *Mesmerism; or Facts and Fallacies.* Lond., 1845. — ROUX (F.). *Coup d'œil sur le magnétisme animal*, in-8°, 1846. — LOISSON DE GUINAUMONT. *Somnologie magnétique*, in-8°, 1846. — DELAAGE (H.). *Initiation aux mystères du magnétisme*, in-8°. Paris, 1847. — RICHEMONT (Baron de). *Examen du magnétisme*, in-8°. Paris, 1847. — BECKEINSTEINER. *L'électricité animale*, in-8°. Lyon, 1848. — CHARPIGNON. *Études phys. sur le magnétisme animal.* Paris, 1853. — DU MÊME. *Physiol., médecine et métaphysique du magnétisme*, 1848. — DU MÊME. *Rapp. du magnétisme avec la jurisprudence*, in-8°. Paris, 1860.— DU MÊME. *Coup d'œil sur certaines doctrines médicales, magnétisme*, etc., in-8°. Paris, 1849. — OLIVIER (Joseph). *Traité de magnétisme*, in-8°. Toulouse, 1849. — BUCKLAND. *The Handbook of Mesmerism*, 3ᵉ édit. Lond. 1849. — BAUMANN. *Curative Results of Medical Somnambulism*, etc... London, 1849. — BARTH (Georges). *The Principle of Health Transferable*, 2ᵉ éd. Londres, 1850. — DU MÊME. *The Mesmerist's Manual*, 3ᵉ édit., in-18. Londres, 1852. — REICHENBACH. *Manuel pratique du magnétisme animal* (en allem.), traduit en anglais par J. ASHBURNER, 2ᵉ édit., 1850. — GROMIER (E.). *Qu'est-ce que le magnétisme?* etc. in-8°. Lyon, 1850. — DODS. *The Philosophy of Mesmerism and Clairvoyance*, etc. New-York, 1851. — CAPERN (Th.). *The mighty Curative Powers of Mesmerism*, etc. London, 1851. — LASSAIGNE. *Mémoires d'un magnétiseur* (contenant la biographie de la somnambule Prudence), in-8°. Paris, 1851. — LÉLUT. *Mémoire sur le somnambulisme*, in-8°. Paris, 1851. — ESDAILE (J.). *Natural and Mesmeric Clairvoyance*, in-18. Londres. 1852. — GENTIL (J.-A.). *Magnétisme-somnambulisme*, in-12. Paris, 1853. — BERSOT (Ernest). *Mesmer et le magnétisme animal*, in-12. Paris, 1853. — SEGOND. *Théorie positive des phénomènes étudiés sous la dénomination de magnétisme animal*, etc. In *Gaz. hebdom.*, 1854, p. 701. — NOIZET. *Mémoire sur le somnambulisme et le magnétisme animal*, 1 vol. in-8°. Paris, 1854. (Analyse in *Gazette hebdomadaire*, 1854, p. 469. — PEZZANI. *Lettres à M. Lélut sur le sommeil, le somnambulisme*, etc., in-12. Lyon, 1855. — PHILIPS (Durand, de Gros). *Électro-dynamisme vital*, in-8°, 1855. — CAHAGNET. *Encyclopédie magnétique*, etc., 1855-62, 7 vol. — MILLET (F.). *Cours de magnétisme, en 12 leç.*, in-12, 1858 — BERJOT. *Manuel historique élémentaire et pratique du magnétisme*, in-12. Paris, 1858. — ROUGET (F.). *Traité pratique du magnétisme humain*, in-12. Paris, 1858. — MABRU. *Les magnétiseurs jugés par eux-mêmes*, in-8°. Paris, 1858. — REGAZZONI. *Nouveau manuel du magnétiseur*, in-12. Paris, 1859. — FIGUIER (Louis). *Le magnétisme animal* (3ᵉ volume de l'*Histoire du merveilleux*). Paris, 1860. — POSTEL. *Étude sur... le magnétisme des spagiristes au seizième siècle*, in-8°. Caen, 1860. — MORIN (A.-S.). *Du magnétisme et des sciences occultes*, in-8°. Paris, 1860. — DUNAND (T.). *Magnétisme, somnambulisme, hypnotisme*, etc., in-8°. Paris, 1860. — COMET. *La vérité aux médecins .... sur la thérapeutique des maladies éclairée par le somnambulisme lucide*, in-8°, 1860-1861. — GÉRARD. *Le magnétisme appliqué à la médecine*, in-12. Paris, 1864. — DU MÊME. *Le magnétisme organique*, in-12. Paris, 1866. — GUYOMAR. *Étude de la vie intérieure; recherches sur le magnétisme*, etc. in-8°, 1865. — POINTCARRÉ. *Étude sur le magnétisme animal*, in-8°. Nancy, 1865. — BAUCHE (A.). *Causeries Mesmériennes*, in-8°. Paris, 1866. — LIÉBAULT (A.-A.). *Du sommeil et des états analogues*, in-8°. Paris, 1866. — LEE (Edwin). *Animal Magnetism and Magnetic Lucid Somnambulism*, in-8°. London, 1866.

II. Journaux. — *Archives pour le magnétisme et le somnambulisme*, in-8°. Strasbourg, 1788-89; huit cahiers. — *Magasin magnétique pour la Basse-Allemagne*, in-8°. Brême, 1789. — *Annales de la Société harmonique des amis réunis de Strasbourg*, 3 vol. in-8°. 1786-1789. — *Archives pour le magnétisme animal*, in-8° (en allem.). Iéna, 1804-1808 (deux cahiers). — *Annales du magnétisme animal*, in-8°, 7 vol., 1814-1816. — *Bibliothèque du magnétisme animal*, un seul volume in-8°. Paris, 1817. — L'HERMÈS. *Journal du magnétisme animal*, commencé en 1826, 4 vol. in-8°. — LE RÉVÉLATEUR, *Journal du magnétisme animal*, 1837, un seul volume. — LE VÉRIDIQUE, *Journal du magnétisme.* Toulouse. vers 1839. — *Journal du magnétisme animal*, par RICARD, commencé à Toulouse en 1839, continué à Paris, 3 vol. — *Transactions du magnétisme animal*, par TESTE, 1841 (ce journal ne dura qu'un an). — *Le somnambule.* Lyon, 1843 (une seule année). — *Journal de physiologie cérébrale et de mesmérisme*, 13 vol. in-8°. Londres, 1843-55. — *Revue magnétique*, 1844, a vécu deux ans. — L'AVENIR MÉDICAL, *Journal homœopathique et magnétique*, 1844, a paru deux ans. — *Archives de la société magnétique de Caen*, 1845, a vécu deux ans. — *Journal du*

magnétisme, 1845-1861, 20 volumes. — *La Mouche de Saône et Loire*, 1845. — *Revue d'anthropologie catholique* (en partie consacrée au magnétisme) 1847, n'a pas vécu deux ans. — *Journal de médecine théologique et des phénomènes surnaturels*, 1847, il n'a paru que peu de numéros. — *L'Union magnétique*, fondée en 1855. — *La magie du dix-neuvième siècle*, 1854; il n'a paru que quelques numéros. — *Revue spiritualiste*, s'occupant de somnambulisme, 1858; a paru très-irrégulièrement. — *Revue contemporaine des sciences occultes*, 1859-61. — *Le magnétisme universel*, 1866; a paru irrégulièrement. — *La Revue magnétique*, 1868, bi-mensuelle. A. D.

MESNARD (Jacques). Chirurgien-juré, qui remplit les fonctions de prévôt de la communauté des chirurgiens de Rouen, et pratiqua plus spécialement l'obstétrique dans cette ville pendant la première moitié du dix-huitième siècle. Mesnard nous est connu par un traité d'accouchements qu'il fit paraître en 1743 et qui est loin d'être dépourvu de mérite; la science y est exposée d'une manière claire et précise par demandes et par réponses; il a parfaitement vu et fait connaître que les diverses régions de la tête de l'enfant peuvent prendre différentes positions sur le bassin. On lui doit d'avoir modifié quatre ans avant Levret et d'une manière très-avantageuse les *mains* de Palfyn ou, si l'on veut, l'instrument de Chamberlen. (*Voy.* Chamberlen et Forceps.) On voit là qu'il avait annoncé cet instrument sans le décrire dans le numéro d'avril 1741 du *Journal de Verdun* (t. XLIX, p. 263); mais il le figura et le fit connaître en détail dans son ouvrage. Il avait imaginé deux modèles de *tenettes*, comme il les appelle pour tirer dehors la tête de l'enfant dans les cas difficiles. Ses tenettes ne sont pas des cuillers pleines comme celles de Palfyn; elles sont évidées au centre et arrondies, seulement l'un des des deux modèles présente à l'extrémité de chaque cuiller, un crochet recourbé pour fixer plus énergiquement la tête quand celle-ci est fortement enclavée. « La différence qu'il y a entre ces deux tenettes, dit-il, consiste en ce que la dernière ne peut agir sans faire deux petites plaies aux téguments de la tête de l'enfant qui ne l'empêchent pas, cependant, de vivre, s'il n'a pas été précédemment affaibli par la violence et la longueur du travail. » Il a aussi proposé un perce-crâne en fer de lance avec des tenettes à mors inclinés et dentés pour percer et vider le crâne; opération qu'il ne faut faire « que quand on s'est assuré de la mort de l'enfant, et que la malade ne soit en danger de perdre la vie. »

Voici le titre de l'ouvrage de Mesnard:

Le guide des accoucheurs ou le Maistre dans l'art d'accoucher les femmes et de les soulager dans les maladies et accidents dont elles sont très-souvent attaquées. Ouvrage des plus utiles, etc. *Le tout en forme d'examen.* Paris, 1743, in-8°, pl. 15. E. Bgd.

MÉSOCÆCUM. Repli que le péritoine, après avoir enveloppé le cæcum, forme en arrière de l'appendice iléo-cæcal et qui relie celui-ci à l'iléon (*voy.* Cæcum et Péritoine).

MÉSOCÉPHALE. Nom donné par Chaussier au pont de varole

MÉSOCÉPHALIQUE (Artère). *Voy.* Basilaire (Artère).

MÉSOCOLON. Repli péritonéal, qui sert d'attache aux diverses parties du côlon, et qu'on distingue en mésocôlons lombaires, droit et gauche; mésocôlon transverse, et mésocôlon iliaque (*voy.* Côlon et Péritoine).

MÉSOLOGIE (μεσον, milieu). Science des milieux, ou science qui a pour objet la connaissance des rapports qui relient les êtres vivants aux milieux dans lesquels ils sont plongés : c'est dire que cette science s'efforce de découvrir les

influences réciproques que les deux termes en présence, le milieu et l'être immergé, exercent l'un sur l'autre, ainsi que les modifications qui en résultent pour chacun d'eux.

1. *Qu'est-ce que le milieu?* Avant d'exposer les principaux faits qui se rapportent à l'influence des milieux, il est indispensable de bien préciser ce qu'il convient d'entendre par milieu. Nous prévenons donc le lecteur que nous prenons ce mot dans son acception la plus large, et telle d'ailleurs que l'entendent déjà la plupart des physiologistes et des anthropologistes. Un être vivant, depuis son apparition à l'état d'ovule jusqu'à sa dissolution finale, se développe dans tel ou tel sens par le fait du conflit des *deux antécédents dont il est la résultante*, à savoir, l'état précédent qui va être modifié, et l'état du milieu au sein duquel se produit la modification. L'état précédent, ou l'*antécédent* proprement dit, par son premier terme vient en ligne directe de l'ancêtre. Cette première influence créatrice nous poursuit, nous domine depuis le premier instant de notre existence jusqu'au dernier; et il implique contradiction que *directement* nous puissions rien sur lui; nous n'avons pas de pouvoir rétroactif, nous ne pouvons modifier l'ancêtre; mais l'autre influence, celle du milieu, bien qu'aussi nécessaire, n'est pas aussi invariable, ni aussi hors de notre portée. Que l'ovule reste et prenne ses premiers développements dans le sein de la mère comme chez les végétaux phanérogames et chez les mammifères, ou qu'il soit d'abord rejeté au dehors, comme chez les oiseaux, les poissons, les cryptogames, il se développe indépendant, et il reste soumis continûment aux influences des milieux : respiration, alimentation, caloricité, gravitation, etc. C'est même en troublant ces conditions que plusieurs expérimentateurs, M. Dareste entre autres, ont vu apparaître des arrêts de développement et divers cas tératologiques d'autant plus remarquables (s'ils sont confirmés), que l'on aurait des influences de milieu capables de produire des phénomènes de même ordre que l'hérédité elle-même, car les productions tératologiques, et notamment les arrêts de développement, sont transmissibles par hérédité. D'ailleurs ce ne serait pas un cas exceptionnel, et la plupart des pathologistes admettent que la scrofule, la phthisie, l'aliénation (?), si essentiellement héréditaires, peuvent aussi naître et se développer sous l'influence de conditions mésologiques déterminées: air confiné, humidité, obscurité, isolement, etc. Il semble donc que le milieu puisse avoir le même pouvoir créateur que l'hérédité elle-même? Quoi qu'il en soit, il résulte de ces considérations que, pour nous, tout ce qui, chez l'être vivant (cellule, individu ou groupe social), n'est pas dû à l'ancêtre est dû au milieu, et réciproquement. Nous ne connaissons, nous n'admettons que ces deux influences dominatrices de nos existences. Ce sont elles qui pétrissent nos âmes et nos corps, et l'étiologie de nos maladies elles-mêmes se divise en ces deux chefs et ne laisse rien en dehors; toute affection est due au milieu ou à l'ancêtre. Ainsi apparaît l'importance de la mésologie, en philosophie comme en pathologie, en sociologie comme en hygiène publique. C'est par elle que nous pouvons nous emparer des organismes qui ont vie et modifier, fortifier le nôtre selon nos vœux : car si nous ne pouvons rien sur l'ancêtre[1], nous pouvons beaucoup sur le milieu.

Ces explications montrent suffisamment l'ensemble des influences que nous groupons sous la dénomination d'influences de milieux; ce ne sont pas seulement

[1] Cette proposition est trop absolue sous certain rapport et surtout pour la zootechnie, puisque cet art a pour moyen principal le choix de l'ancêtre; mais il est d'une application fort restreinte pour l'humanité.

les circumfusa qui nous entourent, mais aussi les corps étrangers que nous faisons pénétrer dans notre intérieur : air inspiré, boisson, aliments. On pourra trouver cet ensemble plus étendu qu'on ne l'avait présumé, mais non artificiel[1].

2. *Raison d'être de la Mésologie.* Nous pourrions démontrer, par des considérations historiques, l'importance de cette branche des connaissances humaines et la légitimité de son existence indépendante ; montrer qu'elle a été conçue à part dès l'origine, comme en fait preuve le célèbre traité d'Hippocrate : *Des airs, des eaux et des lieux;* dire comment, par suite de l'insuffisance des connaissances physiques et chimiques, les investigateurs se détournèrent de cette voie et se portèrent vers les recherches anatomiques, puis abordèrent la physiologie proprement dite, et comment, aujourd'hui, appuyée sur ces connaissances, la science est entraînée, à la suite de Blainville et d'Auguste Comte, à reprendre l'œuvre d'Hippocrate. C'est parce que l'auteur de cette monographie a été pénétré lui aussi de l'avenir de cette investigation, de sa nécessité actuelle, qu'il a proposé, pour la désigner, le nom significatif et euphonique de MÉSOLOGIE, qui, reçu par MM. Littré et Robin dans leur *Dictionnaire de médecine* (12e édit.), adopté par le professeur Verneuil et par plusieurs écrivains, nous paraît aujourd'hui accepté.

Cependant, pour montrer la légitimité du nouveau cadre scientifique, je crois plus probant et plus philosophique d'invoquer les analogies de méthode qui, après beaucoup de tâtonnements, de remaniements et de longs délais, ont servi à la constitution des autres sciences aujourd'hui si bien caractérisées.

Devant les innombrables objets de la nature minérale ou de la nature vivante qui frappaient ses regards, l'homme a vainement essayé d'étudier complétement chacun d'eux dans son inextricable complexité. Combien se sont perdus dans cette entreprise ? Mais peu à peu une autre voie a été ouverte. Ainsi, dans l'étude des corps bruts, les uns se sont appliqués exclusivement aux formes extérieures, aux grandeurs, aux étendues qu'ils occupaient dans l'espace, et par là ont créé la science des *géomètres;* d'autres se sont attachés aux forces ou activités inhérentes à ces corps : poids, cohésion, dureté, élasticité, couleurs, caloricité, etc., et ont constitué la *physique;* d'autres enfin, faisant abstraction et des formes et des qualités physiques, se sont appliqués à pénétrer plus profondément dans la nature des corps en interrogeant leurs actions réciproques, en

[1] Prétendrait-on que l'aliment une fois introduit dans nos organes digestifs ne saurait être considéré comme milieu parce que, au lieu d'être enveloppant, il est enveloppé ? mais si l'on se laissait dominer par cette considération tout à fait secondaire, l'air, milieu par excellence, devenant intérieur chez les pulmonés, dans l'acte de la respiration, cesserait d'être un milieu pour eux, tandis qu'il resterait milieu pour tous ceux qui respirent ou par des branchies flottantes, ou par la peau, et pour les végétaux qui respirent, ou plutôt se nourrissent, par les feuilles ! Non, le milieu ne saurait perdre son nom parce qu'il a pénétré dans les voies intérieures, mais librement ouvertes, dont notre économie est sillonnée Ce qui constitue le milieu d'un être, ce sont les existances *étrangères*, vivantes ou non vivantes, avec lesquelles il entre en rapport. En vertu de l'impénétrabilité, ces existences sont nécessairement extérieures à sa substance, quelle que soit la situation anatomique, interne ou externe, quelles que soient les surfaces, cutanées ou muqueuses, où s'effectuent ces rapports. Quand le milieu extérieur, plus ou moins modifié, a été absorbé, comme l'aliment dans la digestion, l'oxygène dans l'hématose, etc., il cesse, il est vrai, d'être milieu *extérieur de l'individu*, mais il devient ce milieu *intérieur*, dont parlent Cl. Bernard, et ci-après le professeur Verneuil, milieu dans lequel sont plongés les éléments histologiques, enfin, par une dernière transformation, une portion de ce milieu intérieur servant à la nutrition des éléments anatomiques, se change en la substance vivante de l'être immergé, et alors seulement il cesse absolument d'être milieu.

cherchant à découvrir les influences, les modifications profondes qu'ils éprouvent quand on les met en présence les uns des autres ou quand on change les conditions de leur milieu ordinaire ; et en déterminant comment ils sont alors modifiés, altérés ou détruits ; c'est la *chimie*, qui est proprement la *mésologie des corps inanimés*.

3. Ainsi l'homme n'est arrivé à la science qu'en abandonnant momentanément l'étude concrète ou complète de chaque corps pour étudier en chacun une seule propriété, ou du moins un groupe de propriétés de même ordre. C'est ainsi qu'il a constitué les sciences abstraites que j'ai nommées.

La connaissance des êtres vivants a exigé la même marche. D'abord l'étude des formes, des organes, des tissus, etc., c'est l'*anatomie*. Ensuite la recherche des activités intimes de ces organes, de ces tissus, leurs usages, leurs fonctions et activités dans leur milieu *normal*, c'est la *physiologie* proprement dite. Mais après cette étude des êtres vivants en eux-mêmes et abstraction faite de ce qui les entoure, se présente une autre étude, c'est celle des influences que les autres existences, soit de la nature minérale, soit de la nature vivante, exercent sur les êtres vivants *qu'elles entourent :* la connaissance des rapports qui s'établissent entre eux et des modifications que chaque changement de milieu exerce sur l'être vivant et réciproquement, tel est précisément l'objet de la *Mésologie*.

4. Objectera-t-on que ces recherches sont depuis longtemps inaugurées dans la science et confondues avec la physiologie ? Il est vrai, mais je crois qu'il y a là deux études aujourd'hui assez distinctes pour être séparées. Ce dédoublement n'est pas sans précédent, le développement de nos connaissances nous montre partout cette multiplication des sciences par fissiparité. Dans le principe, l'histoire naturelle les englobait presque toutes, et le progrès s'est effectué justement parce que, l'une après l'autre, elles se sont constituées à part.

Opposera-t-on à la légitimité de la Mésologie que, l'investigation physiologique proprement dite ne pouvant être faite que dans un milieu et sous son influence, ce serait une analyse artificielle que de faire de l'influence de ce milieu et de tous les autres une science à part ? Mais cette fin de non-recevoir s'adresse à toutes les sciences abstraites. Dans les recherches dynamiques, il faut à chaque instant que le théoricien fasse d'abord abstraction de la pesanteur, du frottement, de la flexibilité, etc., qui modifient pourtant toutes les expériences. C'est cependant au grand profit de la science que la mécanique rationnelle a été séparée et étudiée à part. Nous croyons qu'un même profit résultera de la constitution de la mésologie ; et il nous suffira, je pense, d'indiquer les conditions générales qui. dans les autres branches des connaissances, ont amené l'institution d'une science pour prouver que la Mésologie a droit à une existence à part.

5. Je dis donc que les sciences déjà constituées ont montré que, si une étude est bien distincte par son *objet*, si elle est susceptible de s'étendre à la généralité des êtres, si elle exige une *investigation*, une *instrumentation spéciale* et par suite *une méthode*, il y a tout profit à en faire une science à part. Il s'agit donc de savoir si, sous tous ces rapports, la recherche des influences des divers milieux se distingue nettement de la recherche des activités ordinaires des organes dans leur milieu normal, si cette recherche exige des investigations et une instrumentation spéciales, avec une méthode logique appropriée. Or, il est évident qu'à ces quatre points de vue, la Mésologie a son domaine à part de la physiologie.

D'abord son *objet* est très-distinct : les deux sciences ont, il est vrai, pour sujet commun, l'être vivant dans son état d'activité, de vie ; mais le physiologiste étudie

l'être en lui-même, dans son activité propre, intérieure, il s'efforce de connaître les propriétés, les usages des éléments anatomiques, des tissus qu'ils constituent et des organes qu'ils forment, considérés dans leur milieu normal ou plutôt abstraction faite de ce milieu dont il ne s'occupe guère. Cette connaissance étant acquise par la physiologie, le mésologiste s'efforcera de démêler la part d'influence que le milieu exerce sur cette activité propre, et aussi les modifications qui surviennent dans les divers milieux, naturels ou artificiels. D'ailleurs ces deux investigations ont un égal caractère de généralité, elles peuvent et doivent se poursuivre sur toute la série des êtres vivants ; ce sont deux sciences dont l'objet est précisé pour chacune par une abstraction spéciale, qui les distingue nettement l'une de l'autre et ne permet plus de les confondre.

La *méthode* n'est pas moins diverse : car, indépendamment de l'observation qui est de toute science, le physiologiste pur, quand il a recours à l'expérimentation, procède surtout par vivisection, par le bistouri ou par le toxique ; *il altère ou supprime l'organe* et cherche à déterminer le trouble de la fonction. L'analyse de l'organisme est sa méthode de prédilection. Au contraire, le mésologiste se garde de toucher à l'élément (cellule, organe ou individu) ; il laisse ce soin au milieu dans lequel il le plonge; et, s'appuyant sur les connaissances fournies par la physiologie proprement dite (comme la physiologie s'est appuyée sur celles de l'anatomie), il note les modifications produites dans l'exercice de son activité. Je conclus que la diversité de méthode dans les recherches qui ont pour but de constater, d'une part les fonctions de l'organe, de l'autre l'influence des milieux sur l'activité fonctionnelle, légitime une spécialisation, une existence propre de la Mésologie à la suite de la physiologie.

6. *Utilité de la Mésologie.* Une autre raison de grande valeur milite en faveur de la constitution à part de la Mésologie : c'est que, de toutes les sciences biologiques, aucune n'inspire plus directement et les théories capables de relier, de sérier et par suite d'expliquer les phénomènes d'évolution vitale, et les arts qui ont pour but de nous rendre maîtres de ces évolutions, de nous permettre de les diriger dans les voies utiles à notre bonheur.

En ce qui concerne la théorie, j'ai dit qu'en effet le *devenir* d'un élément biologique ou même sociologique quelconque (élément anatomique, organe, individu, famille, groupe social ou groupe spécifique), dépend exclusivement de deux facteurs : 1° de sa constitution intime, qu'il tient de ses générateurs ; 2° de la composition et de l'influence du milieu dans lequel il est plongé. Tous les phénomènes successifs de son évolution sont les effets nécessaires de ces deux causes, et rien n'arrive en dehors de leur action combinée. Faire la part de ces deux antécédents, afin de connaître leur influence, de la prévoir et quelquefois ensuite de s'en rendre maître, est donc le but culminant de la science et de l'art : et j'ajoute que, de ces deux facteurs, le milieu est celui qu'il nous importe le plus de pénétrer, car, plus que l'ancêtre, il nous est possible de le modifier : c'est par lui qu'il nous est donné de pouvoir ! En effet, pour convaincre les médecins que nulle autre branche de la biologie n'est plus riche en applications, ne suffit-il pas de signaler la part considérable des influences de milieux sur les organismes :

Soit pour en consolider les ressorts, soit pour les soustraire aux influences destructives, comme se le propose l'hygiène, notamment l'hygiène publique ;

Soit pour réconforter une économie altérée, comme s'efforce de le faire l'art médical;

Soit pour rétablir les rapports normaux, c'est-à-dire les contacts, les milieux physiologiques, comme y aspire plus particulièrement l'art chirurgical (*voy.* § 15-20);

Soit pour modifier les organismes et les façonner à notre plus grand profit, comme l'essayent la domestication, l'acclimatation, la zootechnie;

Soit enfin pour connaître et, s'il se peut, prévoir les modifications physiques et psychiques que l'influence de tel milieu géographique, climatérique ou social, doit amener dans la société qui s'y développe, et pour y harmoniser les institutions, objet de la *Sociologie appliquée*.

Il est manifeste, dis-je, que tous ces arts, d'une si haute importance pour notre bonheur, puisent leurs moyens d'action plus directement et en plus grand nombre dans la Mésologie que dans l'Anatomie, ou même que dans la Physiologie pure, car si nous avons un pouvoir, c'est celui de modifier le milieu. Ces innombrables applications de la Mésologie rendent donc encore plus désirable et plus urgent sa constitution à part : car, alors, il est certain, d'après ce qui s'est passé dans les autres sciences, que les influences de milieux qui, jusqu'à ce jour, ont été étudiées comme par hasard, sans suite et sans méthode, seront recherchées dans une foule de cas où elles avaient été négligées. Ainsi, en biologie, les anatomistes ont successivement soumis à leur scalpel la plupart des êtres vivants, et ont élevé cet incomparable monument, encore inachevé, qu'on appelle l'ANATOMIE COMPARÉE. De leur côté, les physiologistes s'efforcent de surprendre l'activité propre de chacun de ces tissus, de ces organes, révélés et décrits par l'anatomie, et de constituer la PHYSIOLOGIE GÉNÉRALE COMPARÉE. A leur tour, les mésologistes ont à entreprendre une troisième revue des êtres vivants, afin de reconnaître les milieux normaux de chaque organisme, de chaque tissu, de noter les modifications, les déviations, passagères ou permanentes, qui surviennent dans leur activité propre quand ces milieux sont modifiés, et de constituer la MÉSOLOGIE COMPARÉE.

7. *Division de la Mésologie.* La légitimité et l'utilité de la mésologie étant ainsi établies, voyons les grandes divisions dont elle est susceptible. On remarquera d'abord que l'influence du milieu ne s'exerce pas seulement sur les êtres entiers et complexes qui sont les individus; elle s'exerce encore, d'une part : sur les éléments anatomiques, les tissus et par suite les organes qui constituent ces individus; de là, une Mésologie des éléments anatomiques et de leurs tissus, ou, comme l'a appelée le professeur Verneuil, la *Mésologie histologique* (§ 18); d'autre part, elle s'exerce sur les animaux vivant en famille et en société : chez l'homme, par exemple, il y a des influences de milieu qui se font sentir exclusivement ou principalement sur les familles, et d'autres sur les collectivités sociales. Ainsi se présente une première division de la Mésologie, suivant que la recherche des influences de milieu porte :

1° Sur les éléments anatomiques et sur les tissus et les organes qu'ils concourent à former;

2° Sur les individus;

3° Sur le groupe familial;

4° Sur le groupe ethnique ou spécifique;

5° Sur les groupes sociaux (professionnel, communal, provincial, national, etc.).

Les trois premières investigations constitueront la MÉSOLOGIE BIOLOGIQUE ou MÉSO-BIOLOGIE; et les deux dernières, la MÉSOLOGIE SOCIALE ou MÉSO-SOCIOLOGIE. Cependant nous craindrions de nous laisser entraîner hors du cadre des sciences

dites médicales, qui est aussi celui de cette *Encyclopédie*, en traitant à part l'influence des milieux sur les groupes sociaux, étude qui appartient en propre à la SOCIOLOGIE ; c'est pourquoi nous nous restreindrons, en traitant de la Mésologie de l'individu, à quelques exemples des influences de milieu sur les groupes sociaux, choisis parmi ceux qui ressortent manifestement de la biologie, et qui d'ailleurs ont quelquefois des applications médicales importantes.

Quant à la méso-histologie, elle est trop spéciale et trop exclusivement du domaine biologique pour n'avoir pas ici un chapitre spécial : ce ne sera plus le sujet ni l'intérêt qu'il présente qui nous imposeront des limites, mais l'état embryonnaire de la science. Enfin, ce qui concerne l'influence des milieux sur la persistance ou sur les variations des groupes ethniques et spécifiques sera seulement indiqué dans cet article, comme constituant un des chapitres les plus intéressants de la Mésologie, parce que nous devons, pour éviter les doubles emplois, renvoyer aux articles : **ESPÈCES, RACES, SÉLECTION, TRANSFORMISME.**

8. Il résulte de ces considérations que, à part les quelques pages consacrées à la *Mésologie histologique*, le reste de notre travail a pour objet presque exclusif les influences du milieu s'exerçant sur les individus. Il convient donc de fixer dans quel ordre nous exposerons ce sujet. Deux grands groupes pourraient d'abord être adoptés, suivant que l'on s'occupe des végétaux ou des animaux : *Mésologie végétale* et *Mésologie animale*.

9. Mais que l'on adopte ou non cette première division, il se présente pour l'exposition des faits deux arrangements entièrement différents, suivant qu'on les ordonnera par rapport aux agents modificateurs (chaleur, lumière, air, eau, sol, etc., etc.) ou par rapport aux modifications elles-mêmes.

Dans le premier cas, il y aura lieu d'étudier les influences exercées :

a. D'abord par les modificateurs d'ordre physique : lumière, chaleur, hygrométrie, électricité, gravité, etc. ;

b. Ensuite par les modificateurs d'ordre chimique, suivant les affinités propres aux éléments et aux composés de l'être vivant et du milieu, tels qu'ils entrent en rapport, par exemple, dans la respiration et dans l'alimentation ;

c. Enfin par les modificateurs d'ordre biologique, c'est-à-dire par l'influence réciproque des activités organiques en présence.

Je pourrais ajouter, particulièrement pour l'homme, les rapports et les influences d'ordre psychologique qui s'établissent entre l'individu et le milieu social où il est plongé. Non pas que je prétende que l'homme ait le privilége de ces influences, il n'est même pas probable qu'il les éprouve au plus haut degré (on m'accordera sans doute que l'abeille, la fourmi,... le simple mouton de Panurge subissent plus que l'homme cet ordre d'influence) ; mais la connaissance en est si importante pour l'hygiène mentale et pour la sociologie, qu'elle légitime une étude toute spéciale.

10. Dans le second mode de groupement on prend pour raison de classification la nature des modifications survenues ; ainsi, on dira successivement l'influence des milieux :

I° sur l'activité physiologique des organismes, que cette activité soit assoupie ou soit surexcitée (§ 20) ;

II° sur les modifications *durables* survenues dans les manifestations intellectuelles et morales, et par suite dans les mœurs (§ 53) ;

III° sur les manifestations morbides, sur la durée de la vie (§ 69) ;

IV° sur la structure, la forme, le développement des organes (§ 96) ;

v° sur la sériation des êtres vivants, sur la notion de l'espèce et sur les principes généraux de la science quant à cette sériation (§ 112);

vi° Enfin sur l'organisation constitutive soit de certains éléments anatomiques, soit de certains individus, soit de la civilisation elle-même ; toutes organisations qui paraissent surgir le plus souvent (et toujours, suivant quelques-uns) sous l'influence d'un milieu déjà pourvu d'une organisation de même ordre, et pour ainsi dire par une simple communication et transmission de mouvement (hétérogénie, génération, hérédité, contagion, etc., etc.) (§ 123).

11. Le premier mode de classification, basé sur la nature des milieux ou agents modificateurs, est peut-être plus commode pour l'expérimentation et même pour l'exposition.

Mais il a deux grands défauts : l'un, qui semblera peut-être un peu théorique (avant la dénonciation du second), c'est qu'il est emprunté à la considération accessoire, à la nature intime du milieu : ce qui nous intéresse dans la Mésologie, ce qui est le but ultime de nos investigations, ce n'est pas d'abord de connaître la nature physique ou chimique ou biologique du milieu, mais de constater son influence sur l'être vivant qui y est plongé. Le second défaut, conséquence du précédent et plus grave au point de vue pratique, c'est que le mésologiste aura à déterminer l'influence soit de milieux complexes, c'est-à-dire dont l'effet peut être le résultat de plusieurs éléments mésologiques; soit de milieux (paludéen et maintes autres endémies) dont il ignore encore soit la nature intime soit l'élément actif, mais dont il lui importe d'autant plus de reconnaître et de mesurer les influences que, par le fait même de cette ignorance, elles ne peuvent être prévues *a priori*.

12. Partant de ces considérations, dans la rapide revue que nous allons faire des principales influences mésologiques, nous adopterons l'ordre biologique, qui prend pour base, non la qualité des modificateurs, mais celle des modifications. Seulement nous prendrons deux mesures spéciales pour la commodité des recherches : d'une part, quand nous aurons traité, par exemple, de l'influence excitatrice du calorique sur la vie végétale ou animale, nous renverrons aux paragraphes qui poursuivent l'examen des effets de la chaleur quand ces effets acquièrent assez de puissance pour faire surgir des manifestations pathologiques, pour amener des modifications dans les tissus, dans les formes, etc.; et, d'autre part, nous plaçons à la fin de cet article, p. 264, en guise de table, une division de la Mésologie selon la nature des modifications avec renvois aux paragraphes où leur influence est signalée. Ainsi nous ferons presque disparaître le défaut du mode d'exposition que nous adoptons, celui de couper chaque influence en plusieurs tronçons.

13. Cependant il y a des influences de milieux qui sont si violentes, si contraires à notre organisme héréditaire, qu'elles sont rapidement incompatibles avec lui. Nous laissons aux toxicologistes et aux chirurgiens l'étude de ces agents qui détruisent la vie sûrement et plus ou moins promptement, et nous ne retenons pour la Mésologie proprement dite que les influences qui amènent *progressivement* des modifications ou légères ou profondes dans les conditions vitales. Enfin, notre étude est faite indépendamment de toute application, ce qui la distingue de l'hygiène. Qu'une modification de milieu soit louable, fâcheuse ou indifférente, elle importe autant à la science, elle en fait partie au même titre ; et c'est justement cette indépendance de toute vue pratique qui constitue la raison d'être de la Mésologie, assure ses progrès et sa puissance.

14. Cependant l'esquisse qui suit de l'ensemble des sujets qu'embrasse la Mésologie a un tort que je n'hésite pas à reconnaître. C'est de dire beaucoup trop succinctement, de n'indiquer qu'en passant les sujets les plus variés, les plus féconds. J'ai peut-être voulu trop embrasser. Il y a vraiment trois Mésologies, dont chacune eût gagné à être traitée à part : La *Mésologie végétale*, suite de la physiologie végétale, la *Mésologie animale*, qui intéresse le médecin comme suite de la physiologie proprement dite, et la *Mésologie psychique*, dans laquelle on essaye de déterminer les influences mentales et morales que l'homme, soit individuel, soit collectif, reçoit du milieu naturel et du milieu social. Ce sont là sans doute des considérations qui intéressent plutôt l'historien, le sociologiste et le philosophe que le médecin. Mais nous espérons que les esprits philosophiques nous excuseront d'avoir voulu indiquer le cadre entier de la Mésologie, tout en reconnaissant que chacune de ces grandes divisions, par la variété des investigations qu'elles exigent et des applications qui en peuvent être faites, devra le plus souvent être traitée à part.

15. *Méso-histologie*, ou influence du milieu sur les éléments anatomiques et sur les tissus qu'ils constituent.

Sans doute l'élément anatomique prend naissance dans un milieu déterminé, il s'organise nécessairement en harmonie avec ce milieu que, normalement, il ne doit pas quitter. Mais des causes nouvelles et perturbatrices peuvent modifier ce milieu, soit peu à peu, soit subitement, et, par l'action modificatrice du milieu nouveau, mettre en évidence l'action conservatrice du milieu normal. Ainsi le milieu nécessaire du globule du sang est le sérum, dans lequel il flotte ; tout autre liquide l'altère profondément. De même, chaque séreuse, chaque muqueuse a son liquide lubrifiant propre : la synovie pour les articulations, le cérumen pour le conduit auditif, les larmes pour la conjonctive, le mucus nasal pour la pituitaire, l'urine pour les muqueuses des voies urinaires, l'air lui-même pour le tympan et le larynx, etc., etc., et tout changement de contact accuse, par la souffrance qu'il provoque, le trouble qu'il produit.

16. Souvent un milieu nouveau, non-seulement trouble et altère la fonction, mais modifie l'élément anatomique ; c'est au moins ce qui arrive aux plaques épithéliales de quelques muqueuses, lorsqu'au lieu d'être adossées à une autre muqueuse, et incessamment lubrifiées par le liquide approprié, elles sont constamment exposées à l'air libre ; on voit alors les plaques épithéliales se sécher et constituer cet épiderme fin et transparent du bord des lèvres, du gland et du prépuce, et, dans les prolapsus utérins, du vagin et du col utérin lui-même.

Un autre exemple bien significatif de l'influence du milieu résulte du fait signalé par M. Lannelongue. Ce professeur, ayant eu l'heureuse idée, dans l'opération du bec-de-lièvre, dit gueule de loup, de faire un palais avec des lambeaux de muqueuse doublés du périoste, empruntés à la cloison nasale, a vu cette muqueuse, ainsi transportée du nez dans la bouche, perdre les caractères anatomiques et physiologiques de la pituitaire, pour prendre ceux de la muqueuse buccale, et, par exemple, changer son épithélium cylindrique en épithélium pavimenteux propre à la muqueuse palatine.

17. Voici un autre exemple bien propre à montrer l'influence du milieu et ce qui résulte de son conflit avec l'activité propre héréditaire de l'être. On sait que le périoste a pour propriété élémentaire de provoquer sur sa surface un dépôt osseux : que l'on plonge quelques cellules périostiques dans l'intérieur d'une masse charnue quelconque d'un animal vivant, le périoste continue d'abord

à y vivre de la façon qui lui est particulière et s'encroûte d'un dépôt calcaire ; mais peu à peu, dans ce milieu anormal, son activité propre va s'éteignant, cesse, puis est remplacée par l'activité éliminatrice et absorbante des tissus environnants, de sorte que le périoste, après s'être accru notablement, est résorbé et disparait. Ainsi, dans les premiers temps, sa force propre encore toute vive a pu, pour ainsi dire, s'imposer au milieu anormal ; mais peu à peu ce lambeau de périoste, qui sans doute ne trouvait pas dans le milieu accidentel les éléments nécessaires à sa nutrition et à sa régénération, a subi la loi de ce milieu et y a perdu son énergie. C'est à peu près ce qui arrive à l'Européen transporté en Égypte, en Guyane, en Sénégambie : il supporte d'abord victorieusement le climat ; mais peu à peu sa nutrition s'altère, son organisme déchoit, etc. (*voy.* Acclimatement).

Je rappellerai encore que les tissus dits hétéromorphes, ceux mêmes qui constituent les tumeurs malignes, ne paraissent composés que d'éléments normaux, et notamment de plaques épithéliales, dont la production s'est faite dans un milieu anormal ; c'est le milieu bien plus que l'élément anatomique qui paraît vicieux et qui amène les désordres ultérieurs.

Ajoutons à ces considérations qu'il résulte des travaux de M. Robin, de MM. Legros et Onimus, que la genèse des éléments anatomiques ne s'effectue que dans certains milieux spéciaux. Mais c'est un point qui sera résumé dans notre sixième division (*voy.* § 125).

On voit donc combien cette Mésologie des éléments anatomiques pourrait prendre d'importance et combien elle mériterait d'être développée. C'est un chapitre de la science encore en blanc.

18. Nous pensions borner à ces quelques lignes ce que nous avions à dire de cette partie de la Mésologie ; c'était seulement un vaste champ d'étude que nous voulions signaler à l'investigation, sans oser nous y aventurer nous-mêmes, lorsque nous avons eu la bonne fortune d'apprendre que M. le professeur Verneuil avait eu la même vue et l'avait développée dans un de ses cours (novembre 1871) ; il a bien voulu nous fournir l'exposé suivant, qui résume ses idées et ses observations sur un sujet si nouveau, qu'il déclare avec raison plein d'avenir.

« Chaque élément anatomique est entouré de substances fluides ou solides, qui lui forment un milieu complet, dans lequel il naît, se développe, se nourrit et fonctionne.

« Le globule sanguin a pour milieu la liqueur du sang ; — l'ovule, le fluide qui remplit la vésicule de Graaf et les cellules groupées du disque proligère, etc.

« Les rapports immédiats de chaque élément sont connus et décrits en anatomie ; mais on a omis d'en dresser jusqu'ici le tableau général et complet. Ce travail préalable, qui n'offrirait d'ailleurs aucune difficulté, servirait de base à la Mésologie histologique. Un simple coup d'œil jeté sur le tableau montrerait une grande variété dans les milieux histologiques, et des différences considérables dans les conditions de vie des éléments anatomiques considérés isolément.

« L'être vivant est en rapport immédiat par quelques-unes de ses parties avec le monde extérieur, et ingère pour les besoins de sa nutrition des substances empruntées au milieu dans lequel il vit. D'où résulte que ceux des éléments qui limitent la surface tégumentaire ou tapissent les cavités digestives et respiratoires, sont normalement en contact avec des matières telles que l'air, l'eau, les aliments solides divers, matières étrangères à l'organisme, mais faisant partie toutefois du milieu histologique spécial des éléments susdits.

« Pour les profondeurs du corps, il en est autrement : les éléments anatomiques

ne sont plus en rapport qu'avec eux-mêmes; leur milieu est exclusivement composé de matières organiques, liquides, amorphes, anhistes comme les fluides nourriciers, récrémentitiels ou excrémentitiels, ou solides et figurés en fibres, cellules, tubes, etc.

« Le milieu n'est donc pas uniforme pour tous les éléments anatomiques; il varie d'abord, suivant la situation de ces éléments. Les profonds vivent exclusivement au milieu des matières organiques ou dérivées de l'organisme (sécrétions). Les superficiels proprement dits et les superficiels cavitaires, c'est-à-dire les épidermes et épithéliums, qu'on pourrait appeler éléments protecteurs, sont en contact d'un côté avec les corps extérieurs du milieu cosmique, de l'autre, avec les parties vivantes, qui leur fournissent des moyens de nutrition. Leur milieu est donc mixte, à la fois inorganique et organique: ils luttent contre le premier et vivent par l'intermédiaire du second.

« Au reste, ces éléments tégumentaires externes, ou internes, qui protégent les éléments profonds, sont eux-mêmes protégés par des sécrétions diverses, dont l'usage principal est d'atténuer les effets nuisibles des agents du milieu cosmique.

« Les milieux histologiques diffèrent beaucoup en composition et en complexité. Tel élément est uniquement entouré d'éléments similaires : c'est le cas pour les fibres centrales du cristallin, pour les cellules centrales de l'épiderme stratifié. Le milieu est alors *homogène*. Bien plus souvent il est *hétérogène*, en ce sens que l'élément est en rapport non-seulement avec ses congénères, mais encore avec d'autres éléments figurés et des fluides divers. Cette disposition s'observe dans la plupart des tissus, qui sont constitués par l'agencement d'éléments empruntés à plusieurs systèmes organiques.

« Dans cette promiscuité apparente, il y a lieu cependant de remarquer, pour certains éléments, une condition spéciale d'isolement. Le faisceau simple de fibrilles musculaires est toujours, dans les muscles striés, entouré par la gaîne du myolemme ; de même, le périnèvre enveloppe toujours le faisceau le plus ténu des tubes nerveux.

« Le milieu immédiat est donc exclusif pour certains éléments, dans quelque combinaison anatomique qu'ils entrent; et l'on peut dire, par exemple, de l'élément primitif du muscle strié, qu'il n'est jamais en rapport direct qu'avec lui-même, et avec la face profonde du tube qui le contient.

« En d'autres cas, tout en étant multiples, les contacts peuvent être exclusifs : le globule rouge du sang nage dans le sérum en compagnie du globule blanc ; il touche également sans intermédiaire l'endothélium vasculaire, mais hors de là jamais il n'est en rapport immédiat avec les autres éléments anatomiques.

« Cet exemple nous montre, en passant, qu'un même milieu peut recéler plusieurs éléments anatomiques, puisque la liqueur du sang renferme les hématies et les leucocytes. A coup sûr, si elle ne les engendre pas (la science est muette sur ce point), elle les nourrit et leur permet de vivre ; peut-être alimente-t-elle également la tunique interne des vaisseaux.

« En revanche, la fibre conjonctive et ses dérivés se juxtaposent étroitement et sans aucun intermédiaire à la plupart des autres éléments anatomiques : cellules cérébrales et ganglionnaires, vésicules adipeuses, fibres élastiques, fibres-cellules des muscles lisses, tubes à simple contour des nerfs splanchniques, paroi externe des acini, tissu osseux et cartilagineux, épithélium des séreuses, etc. Les capillaires sont à peu près dans le même cas.

« Ces éléments conjonctifs et vasculaires font donc partie intégrante d'un grand nombre de milieux histologiques, et réciproquement admettent dans leur milieu propre un grand nombre d'éléments non similaires.

« Un des attributs essentiels du milieu est de fournir aux êtres qui y sont plongés des matériaux de subsistance. Les milieux sont ordinairement complexes et renferment des corps qui, relativement à l'être vivant, sont assimilables, nuisibles ou inertes. L'animal ou la plante attire les premiers, évite les seconds et tolère simplement les troisièmes.

« L'élément anatomique se comporte de même ; il se nourrit aux dépens de son milieu histologique, en faisant acte de sélection, car il n'emprunte pas indistinctement sa pâture à toutes les parties qui l'entourent. Si quelques-unes de ces dernières sont alibiles, d'autres sont inertes, indifférentes ; et pour deux éléments anatomiques, le rapport intime, le contact immédiat, n'impliquent nullement l'échange nutritif réciproque.

« L'air, l'urine, la bile ne nourrissent pas l'épiderme, ni l'épithélium de la vessie et des voies biliaires ; les fibres conjonctives ou élastiques ne cèdent rien aux autres éléments qu'elles entourent ou côtoient.

« En dernière analyse, les éléments anatomiques ne sont alimentés que par la liqueur du sang, milieu nutritif commun, qui leur offre à la vérité, et si je puis employer une expression vulgaire, un assortiment varié de matières alimentaires. Mais l'emprunt ne se fait directement que dans un petit nombre de cas (hématies, globules blancs) ; le plus souvent un ou plusieurs intermédiaires s'interposent entre l'élément en quête de nourriture et le milieu nutritif. En d'autres termes, l'aliment, pour arriver à destination, est obligé de traverser d'autres éléments anatomiques qui, seuls, sont en contact immédiat avec celui qu'il s'agit de substanter.

« La paroi des capillaires est le premier de ces intermédiaires, mais il n'est pas le seul. Pour arriver, par exemple, à nourrir l'épiderme cutané et l'épithélium glandulaire, la liqueur du sang doit franchir encore la couche superficielle du derme, la paroi anhiste des acini. Dans l'épiderme stratifié lui-même, le suc nutritif n'atteint les cellules superficielles qu'après avoir traversé les cellules profondes.

« Il semble qu'en certains cas, ces couches intermédiaires ont pour mission de faire subir à l'aliment une préparation spéciale et indispensable : tel serait le rôle du périoste, du périchondre, de la capsule cristalline, de la membrane vitelline. Le périnèvre, le myolemme sont peut-être dans le même cas.

« Ces remarques ont pour but de faire ressortir les différences qui existent entre le milieu histologique immédiat, que l'anatomie nous montre, et le milieu nutritif, qui est le plus souvent médiat ou placé à distance. On voit par là que la nutrition des éléments n'est pas sous la dépendance exclusive du milieu anatomique, mais qu'elle est plutôt subordonnée à l'état du sang, milieu nutritif commun, et à l'état non moins influent de tous les intermédiaires que la nourriture élémentaire doit traverser.

19. « A l'état normal, la constitution anatomique des milieux élémentaires est invariable, les éléments occupant une situation déterminée et affectant des rapports constants. Il n'y a d'exception que pour l'ovule et le zoosperme.

« Au point de vue chimique, au contraire, les éléments et leurs milieux subissent des modifications régies par l'évolution organique naturelle, et le double mouvement de composition et de décomposition de la matière vivante. Ces modi-

fications sont prévues, nécessaires; elles s'effectuent dans des sens et des limites connus et constituent les oscillations mésologiques normales. Leur étude rentre dans la physiologie générale.

« Mais on observe aussi d'autres changements accidentels anormaux, qui sont du ressort de la pathologie et constituent une branche distincte de la science des milieux : la *Mésologie histologique morbide*.

« Ces changements sont de deux ordres :

« 1° Situation anormale des éléments, désignée sous les noms significatifs d'ectopie, d'hétérotopie.

« 2° Altération chimique des éléments ou des milieux, survenue spontanément ou par contamination, empoisonnement, mélange avec des substances nuisibles venues du dehors ou développées sur place.

« Dans les deux cas, il y a pour l'élément anatomique, placé fortuitement dans un milieu nouveau, normal ou altéré, un contact inaccoutumé, une perversion des actes physiologiques.

« A. L'hétérotopie d'un élément, quelle qu'en soit la cause, migration ou genèse sur place, fait de cet élément un corps étranger, et crée pour lui et pour le milieu qu'il vient d'envahir des conditions anormales, entraînant des conséquences variables : pour l'élément, acclimatation, disparition lente (nécrobiose) ou disparition violente par élimination; — pour le milieu, l'envahissement, la tolérance ou la réaction inflammatoire. En d'autres termes, l'élément intrus se naturalise et prolifère, ou il s'éteint par disette, lentement, sans descendance, ou il se voit brusquement expulsé.

« Le milieu envahi adopte, nourrit ou supporte seulement ou affame ou enfin anéantit le parasite, non sans être, dans cette lutte, plus ou moins profondément modifié.

« B. Tout changement chimique survenant dans l'élément ou le milieu en dehors des époques, des proportions ou des qualités reconnues par la physiologie normale, retentit fatalement sur l'élément par le milieu, et sur le milieu par l'élément.

« L'élément anatomique altéré empoisonne son milieu, ou du moins modifie plus ou moins profondément ses propriétés organoleptiques. Réciproquement, le milieu contaminé empoisonne l'élément, ou du moins ne lui fournit plus que des matériaux de nutrition impurs ou insuffisants.

« Ces conséquences existent non-seulement pour ce que nous avons appelé plus haut les milieux anatomiques immédiats, mais aussi pour les milieux médiats, et, en particulier, pour le sang, grand milieu nutritif commun. Les altérations de ce fluide agissent également sur la paroi interne des vaisseaux et sur les tissus plus ou moins distants.

« En vain, des barrières s'interposent entre tel élément et la masse du sang : l'échange funeste ne s'accomplit pas moins, et dans un double sens, c'est-à-dire du sang adultéré à l'élément sain, de l'élément décomposé au sang jusque-là normal.

« L'étude attentive et patiente de la Mésologie histologique morbide nous paraît propre à éclairer un grand nombre de points de la pathogénie. Je citerai comme exemples la théorie des corps étrangers inorganiques ou organiques, la genèse et la généralisation des néoplasmes, l'atrophie et l'hypertrophie en général, les processus emboliques, la coagulation du sang, la classe si importante des toxémies, etc. J'en ai tiré, pour ma part, grand parti pour étudier la succes-

sion si compliquée des actes qui constituent l'évolution des lésions traumatiques.

« La diérèse violente qui caractérise essentiellement ce genre de lésion a pour conséquence inévitable de créer, pour les éléments séparés, des contacts anormaux plus ou moins nuisibles. Le sang, la lymphe, les sécrétions sortent de leurs vaisseaux et de leurs réservoirs, en cas de lésions profondes, vont baigner les parois du foyer traumatique, et les éléments divers, muscles, nerfs, os, tissu conjonctif, qui en font partie. Dans les lésions exposées, ces fluides en contact avec l'air s'altèrent promptement et prennent bien vite des propriétés toxiques. L'air le plus pur en rapport immédiat avec tout autre élément que l'épiderme et certains épithéliums, mortifie cet élément et fait naître à la surface du foyer une substance nouvelle, la matière septique ; ce produit de décomposition engendre un nouveau contact plus anormal et plus nuisible que celui de l'air, et qui a la propriété de provoquer l'inflammation, puis la suppuration. Le pus à son tour baigne les surfaces de la blessure, et agit sur elles d'une manière encore différente. On voit donc le milieu traumatique changer plusieurs fois dans le cours de la cicatrisation, ce qui permet de comprendre une influence particulière de ces divers contacts sur les éléments mis à nu par le fait de la blessure. On sait avec quelle ardeur les chirurgiens modernes étudient l'hygiène hospitalière, et quelle importance ils attachent à placer les opérés et les blessés dans un milieu extérieur salubre. Ils doivent apporter les mêmes préoccupations dans le traitement topique ou local des blessures. En effet, à la surface de celles-ci, les éléments anatomiques se trouvent subitement exposés à des contacts, le plus souvent délétères, et l'art compliqué des pansements doit tendre surtout à rendre ces contacts aussi peu nuisibles que possible, en modifiant la composition du milieu circonscrit, créé au niveau de la plaie.

De son côté, la thérapeutique, régime et médicaments, a pour mission d'empêcher ou de combattre l'altération du milieu nutritif interne, altération imminente et toujours redoutable, qui résulterait du mélange, avec le sang, des matières septiques, provenant du milieu extérieur ou du foyer traumatique. Toutes ces indications peuvent se résumer en quelques mots : purification du milieu extérieur par l'hygiène, du milieu intérieur par la thérapeutique, du milieu local ou traumatique par les pansements.

« Les applications de la Mésologie à l'art chirurgical sont nombreuses : je serais heureux d'en avoir fait entrevoir l'importance. »

I. 20. Influence des milieux sur l'activité physiologique des organismes. Modifier l'activité vitale, soit en la ralentissant soit en l'excitant, est évidemment la première action d'un milieu qui n'est pas indifférent. C'est seulement quand cette influence persiste, qu'il en peut résulter, à la longue, une différence plus profonde, de nature à être saisie par le pathologiste ou par l'anatomiste.

A. Règne végétal. Je ne puis évidemment signaler que quelques points. L'art entier de l'agriculteur a ses fondements dans la connaissance de ces influences encore imparfaitement analysées. La lumière, la température de l'air et celle du sol, leur composition chimique, leurs propriétés hygrométriques, électriques, sont autant d'influences qui, isolées ou combinées, dominent entièrement l'activité de la végétation.

21. *Lumière.* La lumière a sur le végétal une action non-seulement excitatrice, mais sans doute créatrice : ces deux actions ne peuvent être traitées isolément, comme il le faudrait pour être fidèle à l'ordre d'exposition que j'ai préféré; mais cet ordre doit céder quand l'intérêt de l'exposition l'exige. En effet, on sait que

la chromule (De Candolle) ou chlorophylle des auteurs n'acquiert l'étonnante faculté qu'elle possède de décomposer l'acide carbonique de l'air, dégager l'oxygène et fixer le carbone dans d'autres combinaisons, que lorsqu'elle est frappée par la lumière solaire. Les expériences ont prouvé, au moins pour les plantes aquatiques chez lesquelles le dégagement des bulles de gaz devient visible, qu'il faut l'action *directe* des rayons solaires pour la mise en train du phénomène, mais qu'une fois commencé, la lumière réfléchie suffit pour l'entretenir. La coloration verte elle-même semble une création de la lumière autant que du végétal, puisqu'elle ne se développe pas chez les plantes tenues dans l'obscurité. Cependant, d'un côté, Sachs dit que le plasma végétal renferme un principe possédant la constitution du vert de feuille, n'attendant plus qu'une dernière impulsion pour devenir chlorophylle, et que cette impulsion est donnée moins par la lumière que par l'oxygène actif ou devenu actif sous l'influence de la lumière; d'un autre côté, nous verrons plus loin que M. Gérardin (§ 72 et 115) trouve la chromule des algues disparaissant dans les eaux dépouillées d'oxygène, tandis qu'il trouve des algues riches en chromule qui se seraient développées dans des cryptes obscures; enfin nous voyons l'enveloppe herbacée de la plupart des jeunes arbres très-riche en chromule verte, bien qu'elle soit le plus souvent abritée de la lumière par un épiderme plus ou moins opaque, brun, presque noir même chez le nerprun, où l'enveloppe herbacée est si riche en matière verte. Ces observations appuient l'opinion de MM. Morot et Duchartre, qui veulent qu'il y ait plusieurs espèces de chromule, dont l'une, plus particulièrement celle des feuilles ou chlorophylle, a besoin de la lumière pour revêtir sa couleur. Quoi qu'il en soit, c'est une substance cireuse encore bien mystérieuse que cette chlorophylle qui, incitée par les rayons solaires, acquiert la puissance considérable nécessaire pour décomposer l'acide carbonique, et qui paraît douée de mouvement, puisque placée dans le champ du microscope et frôlée obliquement par un pinceau de rayon solaire, on la voit cheminer lentement vers le point éclairé (Hartig) !

D'ailleurs l'influence de la lumière sur le développement plus actif des pigments colorés est très-générale (nous la verrons s'exerçant sur les animaux comme sur les végétaux); c'est ainsi que les botanistes attribuent à la pureté de la lumière l'éclat si charmant des fleurs alpines, dont plusieurs, en effet, comme *Anthyllis vulneraria*, perdent leur éclat à mesure qu'elles descendent dans les vallées. C'est par une lumière affaiblie que les horticulteurs obtiennent leurs lilas blancs.

22. Cependant tous les rayons du spectre ne sollicitent pas également l'activité spéciale. La lumière verte agit à peine différemment que l'absence absolue de lumière. La lumière jaune serait, d'après C.-M. Guillemin, celle qui serait la plus favorable à la constitution de la chlorophylle, mais les lumières bleue, indigo et violette sont, d'après tous les observateurs, les plus efficaces pour l'ensemble de la vie végétative; de toutes les couleurs du prisme, ce sont celles vers lesquelles se dirigent de préférence les plantes soumises aux expériences. Plusieurs les croient même plus favorables que la lumière blanche elle-même, et conseillent d'y soumettre les plantes malades; mais ce n'est pas la conclusion des recherches de M. P. Bert qui, tout en reconnaissant la favorable influence de la lumière bleue, tient la blanche pour plus favorable encore (il ne parle pas de la violette, qui est surtout signalée par d'autres). Chaque rayon paraît être en effet le stimulant préféré de chaque activité, sauf la lumière verte, qui paraît n'en solliciter aucune. Il reste dans cette direction beaucoup à découvrir. Les observateurs ne se sont pas assez préoccupés des divers rayons que laissent

passer les verres colorés : il faudrait que chaque rayon fût rigoureusement isolé et que l'influence de la chaleur ne fût pas confondue avec celle de la lumière. Enfin il y a à voir si chaque végétal n'a pas ses préférences, peut-être en rapport avec la nuance de son feuillage, si par exemple les plantes à feuillage rougeâtre, violet, n'ont pas d'autres goûts, etc. Que de travaux élégants et faciles pour ceux qui habitent les champs ! Il y a des recherches qui n'ont pas même été imaginées, comme celles concernant l'influence de la lumière polarisée (*voy.* § 55).

23. *Température.* Chacun connaît l'influence considérable de la température sur l'activité de la végétation. On peut regarder, au moins dans nos climats, tous les végétaux comme des êtres hibernants chez lesquels la vie est suspendue au-dessous d'une certaine température. On a même été conduit, par des raisons peut-être plus théoriques qu'expérimentales, et aussi par un certain parallélisme existant entre les lignes isothermes et la limite septentrionale des plantes cultivées (vigne, blé, chène, bouleau, avoine, orge, etc.), à admettre que chaque espèce a besoin d'une quantité déterminée de chaleur pour parcourir toutes les phases de son évolution. Cependant nous citerons plus loin (§ 100) nombre de plantes tropicales qui, chez nous, arrivent à la maturation de leur graine, mais en précipitant les phases de leur végétation et, aussi, en appliquant à leurs organes de reproduction le calorique employé dans des climats plus chauds à accroître leur tissu, leur taille.

24. L'influence de la chaleur sur la germination est toute-puissante. Au-dessous de 0° aucune des plantes soumises à l'expérience n'a donné signe de vie ; cependant déjà à 0° *Sinapis alba* a pu germer, mais il y a mis 17 jours ; il ne lui en faut que 16 à 2° ; que 9 jours à 3° ; 4 jours à 5°,7 ; 3 jours à 9° ; 1 jour 3/4 à 12° ; mais au delà de 12°, la température trop élevée a paru ralentir l'activité vitale : ainsi à 17°, il a fallu trois jours à la germination ; à 28° le tiers des graines seulement a germé, et aucune à 40°.

D'autres espèces se conduisent très-différemment. Le *Sesamum orientale* ne commence à germer qu'à 12 ou 13° en 9 jours ; à 17°, il ne lui faut plus que 3 jours ; à 20°-21°, il germe en 30 à 36 heures ; de 24 à 25°, en 22 heures ; et plusieurs ont encore germé en 10 à 11 heures à 40° (Alph. De Cand.). On doit encore au même auteur la température minimum nécessaire à la germination de *Sinapis alba*, 0° ; *Lepidum sativum* et lin, 1°,8 ; *Collomia coccinea*, 5°,3 ; *Nigella sativa*, *Iberis amara*, *Trifolium repens*, à 5°,7 ; le Blé, l'Orge, le Seigle à 7° ; le *Maïs* à 9° ; *Sesasum orientale* à 13° ; le Melon cantalou à 17°. En moyenne la température la plus favorable à la germination est entre 10° et 20°.

25. La floraison a aussi une température minimum au-dessous de laquelle l'épanouissement n'a pas lieu ou reste imparfait : le Noisetier et le Cyprès, 3° ; l'Ajonc, le Buis, le Peuplier blanc, 4° ; le Pêcher, 5°,4 ; Amandier, Abricotier, 6° ; Orme, 7°,5 ; Poirier, Pommier, Cerisier, Colza, 8° ; les Lilas, 9°,5 ; la Fève, 11°,5 ; *Robinia pseudo-acacia*, 14° ; le Seigle, 14°,2 ; l'Avoine, 16° ; Orge et Froment, 16°,3 ; Châtaignier, 17°,5 ; la Vigne, 18°,4 ; Maïs, Chanvre, Olivier, 19° (Gasparin).

26. Cependant une connaissance plus importante serait de savoir la quantité de calories absorbée par chacune de ces plantes pour parcourir toutes les phases de ses évolutions ; mais c'est encore un desideratum ; les savants qui se sont un peu occupés de la question (Gasparin, Boussingault, Quetelet, Babinet, etc.), ne sont pas d'accord sur la manière de mesurer cette chaleur, de sorte qu'on n'a pu encore vérifier expérimentalement l'hypothèse si probable qui admet que chaque

espèce a besoin d'absorber une quantité fixe de calories pour parcourir toutes ses phases d'évolution et arriver à un même degré de développement ou, plus exactement, à fournir un même poids et de substance organisée *et de graines*. Les auteurs n'ont pas fait assez d'attention à ces deux productions qui peuvent se compenser l'une l'autre, puisque l'on voit un grand nombre de plantes des tropiques fructifier dans nos climats, mais en perdant beaucoup de leur volume et en restant herbacées et annuelles (§ 100).

27. *Sol.* Les influences mésologiques si complexes du sol sur la végétation sont loin d'être aussi bien déterminées et surtout analysées que semblerait l'exiger l'importance du sujet. Sans doute les notions acquises sont très-nombreuses, très-importantes, mais peu scientifiques, parce que, ayant été recherchées à un point de vue exclusivement pratique, elles sont trop complexes. Ainsi dans les fumages, les amendements, les assolements, etc., il s'en faut de beaucoup que l'on ait démêlé les influences qui résultent de la composition chimique du sol, de celles qui sont dues à ses conditions physiques, à ses propriétés hygrométriques, à sa perméabilité à l'air et à l'eau, à ses propriétés comme corps poreux, ainsi qu'aux conditions qui agissent sur sa caloricité, son rayonnement, etc., etc. Les très-intéressants et très-importants travaux de M. G. Ville, qui me paraissent aujourd'hui les plus complets, laissent encore de nombreux *desiderata*. (Voy. la *Revue scientifique*. 1867-72.) (*Voy.* § 74.)

La nature et la qualité du sous-sol, encore moins étudiées, ne sont guère moins importantes, comme le prouve l'influence si considérable du drainage. Cependant, ce serait trop nous éloigner de l'objet de cet ouvrage, que résumer ici ces notions empiriques ; on les trouvera éparses dans les traités et revues d'agriculture. Concluons seulement que la Mésologie végétale est tout entière à constituer au point de vue de la science pure.

28. Les influences électriques, encore plus ignorées, paraissent pourtant importantes, notamment dans la germination, que précipite singulièrement un jour d'orage. Nul doute que les autres forces physiques et, notamment la gravitation et la force centrifuge, ne jouent un rôle, au moins dans la direction de la tige, des rameaux et des racines. Si l'on met germer des graines à la surface périphérique d'une roue constamment animée d'une rotation assez rapide, la tigelle se dirige vers le centre, et la radicule vers la périphérie. Enfin les dernières expériences de M. P. Bert sur les graminées ont montré l'influence de la pression atmosphérique sur la germination et le développement consécutif. Elles ont prouvé qu'à mesure qu'on diminue la pression, la germination est plus languissante et les tiges plus grêles, étiolées. Ce ne sont pas là des faits sans conséquence pour la végétation des hauts plateaux.

B. 29. Règne animal. L'animal, mais surtout le haut mammifère, paraît et est en effet bien moins soumis que la plante aux conditions extérieures de milieu ; c'est qu'en effet, il porte et transporte avec lui son *milieu intérieur*, au sein duquel ses organes sont pénétrés d'une humidité et d'une caloricité *presque* invariable. Cependant, pour être d'abord protégé contre la brutalité des influences mésologiques, son organisme ne s'y soustrait que temporairement. Je prie le lecteur de se reporter à mon article Acclimatement pour tout ce qui concerne l'influence *complexe* du climat. Ici je m'applique plutôt à analyser et à indiquer très-sommairement la part de chaque influence.

30. *Température.* On sait que, par un effet en accord exact avec nos connaissances physiologiques, le premier résultat d'un abaissement de température

est d'exciter l'appétit chez la plupart des animaux à sang chaud; mais un effet contraire se manifeste rapidement chez l'animal à sang froid, et aussi, quand l'abaissement est un peu prononcé, chez ce groupe singulier, transition entre les deux premiers, — l'animal hibernant. Alors les activités organiques s'allanguissent à mesure que s'abaisse la température du milieu intérieur, un lourd et profond sommeil interrompt la vie de relation, l'animal a perdu la conscience, la sensation; la vie végétative elle-même est singulièrement assoupie: les contractions cardiaques se ralentissent avec la respiration, et souvent l'une et l'autre deviennent si rares et si faibles, qu'elles peuvent sembler presque nulles. La vie semble suspendue, mais sans doute jamais complétement.

31. Cependant, chez les oiseaux, chez la plupart des mammifères, comme chez nous, rien de pareil ne se manifeste d'ordinaire. Au contraire, l'appétit devient plus impérieux, la respiration s'accélère, la quantité d'acide carbonique exhalé est accrue. Il est clair que l'organisme réagit, augmente ses combustions interstitielles, pour conserver à notre milieu intérieur la température indispensable à l'activité de nos tissus.

32. Mais nous pouvons être vaincus dans cette lutte contre le milieu réfrigérant; alors nous nous laissons refroidir de plusieurs degrés; l'activité propre de chacun de nos tissus diminue; celle des centres nerveux paraît être impressionnée la première, et en effet, plus que toute autre, la substance nerveuse a besoin pour vivre d'être à chaque instant inondée d'un sang chaud et abondant; une lassitude, une lourdeur, un sommeil de plomb (le redoutable sommeil des montagnes) s'empare de nous, et, si nous ne sommes pas soustraits à ce danger, nous nous affaissons sur le sol et nous tombons dans la torpeur des animaux hibernants. Pourrions-nous, à leur exemple, vivre longtemps en cet état de torpeur, de sommeil hibernant, si, par un gîte approprié, nous étions protégés contre la congélation? cela est possible, mais non démontré. En fait, le voyageur saisi de cette torpeur s'affaisse sur la route, et la congélation ne tarde pas à désorganiser les tissus où le froid n'avait d'abord qu'alangui ou suspendu l'activité vitale.

33. Analysons de même, pour un mammifère, les premiers effets d'une température un peu trop élevée et prolongée, par exemple aussi élevée ou un peu plus élevée que celle propre au milieu intérieur d'un animal à sang chaud. Cette température est fort pénible à supporter longtemps et trouble profondément les actes organiques. L'appétit se perd et la soif se développe, une surexcitation passagère est suivie d'une indolence prononcée. Cependant, comme l'aliment n'est pas seulement destiné au dégagement d'un calorique devenu plus nuisible qu'utile, qu'il faut encore subvenir à la nutrition des tissus, à la contraction des muscles, au moins à celle du cœur, à l'activité du système nerveux et notamment du cerveau, l'inertie des organes digestifs doit être surmontée, les actions chimiques de la digestion doivent être stimulées par une alimentation fortement épicée. Mais comme, d'un autre côté, l'organisme n'a aucun besoin de calorique, il brûle le moins possible ses principes immédiats comburants, et, par la sécrétion biliaire, il les rejette comme excrémentitiels; de là un accroissement fonctionnel considérable du foie qui s'hypertrophie, et au contraire un affaiblissement des fonctions du poumon qui s'amoindrit. En effet, nous savons vaguement par les impressions des voyageurs, que l'ampleur thoracique des circumpolaires (Lapons, Groënlandais, etc.) est considérable, tandis que celle des tropicaux est faible, et inversement pour le développement hépatique. Mais comment a-t-on négligé toute mensuration, toute pesée de ces organes? Il serait extrêmement intéressant pour

la physiologie, pour la Mésologie, pour l'Anthropologie, et pour les applications qui dérivent de ces sciences (l'hygiène et l'acclimatation), de connaître, et pour l'homme et pour les animaux, les rapports qui existent entre le développement du poumon, du foie et de quelques autres glandes (rate, pancréas, reins et leurs capsules), chez les méridionaux et chez les septentrionaux, en comparant ces viscères entre eux, soit avec le poids du corps. Nous croyons que rien n'a été fait dans cette direction, si ce n'est quelques faibles indications du docteur Coindet (*voy.* MEXIQUE).

34. Ajoutons enfin que M. Claude Bernard a montré, au moins chez les lapins, qu'une élévation de 4° à 5° du milieu intérieur n'est plus compatible avec la vie, et que la mort lui paraît due à une paralysie du muscle cardiaque ; — que la perspiration et la sudation cutanées ne paraissent pas, ainsi qu'on le croyait, s'opposer d'une manière sensible à l'élévation de la température intérieure.

35. On sait combien une température un peu élevée est favorable à l'activité, à l'agilité des animaux à sang froid (insectes, reptiles, etc.). Cependant, par des expériences aussi ingénieuses que faciles à répéter, M. P. Bert a montré combien étaient restreintes les limites dans lesquelles cette élévation de température reste favorable, et que le milieu calorifique des animaux à sang chaud devient déjà fort préjudiciable et même mortel pour les petits animaux à sang froid, sur lesquels il a expérimenté (petites anguilles, grenouilles, etc.). Ces expériences consistent à enfermer ces petits êtres dans des tubes clos, et à introduire les uns profondément dans l'anus d'un mammifère, tandis que les autres sont, comme contre-épreuve, laissés dans l'atmosphère : après un intervalle de 5 à 10 minutes, les seconds sont encore pleins de vie, tandis que les premiers sont inertes, morts ou fort malades. Et il faut ajouter que, dans des études de cet ordre, en mettant dans l'eau chaude des mollusques, par exemple, ou des poissons, ou des grenouilles, ce n'est pas le cœur ni les muscles qui lui ont paru les premiers atteints, mais le système nerveux sensitif.

Quoi qu'il en soit, il résulte de ces considérations que les températures dites extrêmes (par rapport à nous) alanguissent l'activité générale de notre organisme et particulièrement de certains organes, différents selon que le milieu pèche par excès ou par défaut. Ainsi le froid paralyse d'abord le système nerveux ; la chaleur, le système musculaire selon Cl. Bernard ; mais encore le système nerveux selon P. Bert.

36. *Lumière.* L'influence de la lumière sur les animaux est beaucoup moins connue que sur les plantes, malgré quelques travaux déjà entrepris pour éclaircir ce point de Mésologie.

Les médecins ne mettent pas en doute l'utilité générale de la lumière sur notre organisme. C'est à l'obscurité prolongée qu'ils attribuent l'anémie des mineurs, la tendance à la scrofule ou au rachitisme des enfants élevés dans des milieux humides et obscurs, etc. Mais, chez l'homme, et même chez les animaux domestiques, les influences mésologiques sont toujours fort complexes : humidité, obscurité, air confiné et impur, nourriture insuffisante, sont des influences qui vont presque toujours de compagnie ; on n'a pas essayé de faire la part de chacune, au moins avec la rigueur de méthode exigée par la science.

37. Quelques biologistes expérimentateurs ont entrepris de combler cette lacune, en ce qui concerne la seule influence lumineuse.

Moleschott a étudié l'influence de la lumière sur des grenouilles, et il a conclu de ses expériences que ces animaux exhalent plus d'acide carbonique à la lu-

mière que dans l'obscurité, et d'autant plus que la lumière est plus intense ; de plus, en privant de la vue une partie des animaux observés, il a constaté que l'influence générale de la lumière est plus prononcée quand elle est transmise à la fois par les yeux et par la peau, que par celle-ci seulement. Cependant, malgré le nombre assez considérable de grenouilles simultanément soumises à l'observation, les résultats offerts par chacune sont si disparates, que la moyenne générale sur laquelle l'auteur a rédigé ses conclusions n'est guère qu'une moyenne arithmétique artificielle et privée de cette existence objective et synthétique qui caractérise une moyenne naturelle et vraiment biologique (*voy.* art. MOYENNE). De sorte que, sans rejeter la conclusion de l'auteur qui n'a rien d'improbable, nous croyons que sa base n'est pas bien solide. Il résulte d'autres expériences, que la lumière verte comparée à la lumière rouge augmenterait d'un quart et même d'un tiers la quantité d'acide carbonique exhalée par des grenouilles (vertes ?), mais que le résultat serait inverse si l'on enlève la peau de l'animal. Cependant le tissu musculaire de la viande de boucherie produit autant d'acide carbonique sous l'une que sous l'autre lumière.

L'influence des divers rayons a été trouvée nulle sur la respiration des souris et des oiseaux.

Enfin un observateur anglais, M. Poey, croit avoir constaté une influence extrêmement favorable de la lumière traversant une toiture de vitraux violets. Non-seulement cette lumière violette a excité une végétation et fructification luxuriantes sur une vigne, mais, fait assez inattendu, elle aurait été aussi favorable au développement des porcs, et extrêmement salutaire au rétablissement d'un taureau malade ! (*voy.* § 109, les expériences de même ordre du professeur Béclard).

Nous avouerons que la plupart de ces conclusions nous paraissent trop hâtives, mais en faire la critique méthodique nous entraînerait trop loin. Telles qu'elles sont, elles appellent l'attention sur un sujet très-neuf, facile à poursuivre et qui devait être signalé ici.

58. Ces influences des milieux lumineux nous amènent à citer des travaux très-originaux de deux de nos jeunes et déjà éminents physiologistes français, quoique ces faits relèvent peut-être plus de la physiologie que de la Mésologie. Ce sont d'abord ceux de M. Paul Bert sur les puces d'eau ou daphnies (petit crustacé), montrant de la façon la plus nette que ces petits animaux, si éloignés de notre classe voient pourtant les mêmes rayons du spectre que nous et n'en voient pas d'autres, c'est-à-dire ne sont pas impressionnés par les vibrations plus rapides ou plus lentes ; — et que, pour eux comme pour nous, le jaune, puis le vert, sont les deux lumières les plus éclairantes de la série. Il a plus tard vérifié le même fait pour de jeunes araignées, avec cette différence, qu'au lieu de la lumière jaune ou verte que préfèrent les daphnies, c'est la lumière bleue qui plaît aux jeunes araignées ; en outre, elles semblent percevoir fort peu la lumière rouge, de sorte qu'elles seraient atteintes de DALTONISME (*voy.* ce mot).

Les découvertes de M. Georges Pouchet se rapportent plus à la Mésologie. Ce laborieux anatomo-physiologiste aient fait connaître la singulière propriété qu'ont certains poissons, les turbots en particulier, de changer de nuance et de se rapprocher de la couleur du milieu lumineux où ils sont plongés, ou plutôt de celle des rayons lumineux qui impressionnent leur œil. Il vient de retrouver des faits de même ordre chez les crustacés. En privant ces divers animaux de la vue, il les prive de la faculté de changer de couleur. Ce phénomène si extraordinaire paraît pourtant n'être qu'un cas particulier de la singulière propriété que possè-

dent un grand nombre d'animaux d'appareiller leur couleur et même leur forme (les Spectres, les Phyllies, etc.) au milieu dans lequel ils vivent, pour échapper plus facilement aux regards de leurs ennemis, soit que cette assimilation se fasse tout à coup et sous l'influence expresse de la volonté, comme dans les cas ci-dessus, ou comme chez le caméléon, soit qu'elle se produise lentement dans la descendance, et par l'effet d'une longue sélection, comme chez les chenilles ou chez les insectes que je viens de nommer, chez le renard blanc de Sibérie, qui sera cité § 110. C'est à cette remarquable propriété que les Anglais ont donné le nom de *mimésisme*.

M. G. Pouchet vient aussi de montrer, par une série d'expériences très-originales, combien les larves des diptères, et notamment les *asticots* communs, quoique ne présentant aucun vestige d'yeux, fuient énergiquement la lumière : en les trempant dans de l'eau carminée, l'ingénieux expérimentateur leur a fait écrire eux-mêmes leur pérégrination pour se soustraire à la lumière, soit naturelle, soit artificielle, tandis que la lumière de la lune paraît leur être indifférente (*Revue et mag. zoolog.* 1872).

39. On a fait jouer à la lumière solaire une influence considérable sur les colorations de la peau des divers types humains; on a rapporté à cette influence, et avec raison, les taches de rousseur, ainsi que le hâle du visage et des mains chez nos paysans et plus encore chez nos vieux marins. Cependant, notons-le expressément, ici les influences des rayons solaires non-seulement sont toutes locales, ne dépassent pas les parties insolées, mais encore elles sont passagères, individuelles et jamais héréditaires. Les enfants de nos vieux marins normands les plus bronzés naissent avec cette peau d'une éclatante blancheur qui caractérise leur race, et la conservent jusqu'à ce qu'une cause extérieure la leur fasse perdre. C'est donc par une analogie fort imparfaite que l'on a attribué à la même cause la nuance généralement plus brune de la peau des méridionaux. Ici c'est la peau *entière* qui est teintée d'un abondant pigment, elle l'est *héréditairement* et notamment aux parties génitales, certainement les moins insolées ! (*Voy.* § 105 et 106).

40. *Influence de l'hygrométrie de l'air et du sol.* La sécheresse ou l'humidité ont de tout temps fort préoccupé les médecins et les hygiénistes. Ils se sont plu à opposer et les hommes et les bêtes des humides Flandres, des Pays-Bas, dont les formes sont épaisses, molles, celluleuses, aux types napolitains et aux Espagnols, chez lesquels bêtes et gens seraient grêles, secs et nerveux. Mais nous croyons que ces sortes d'appréciations de touriste, bonnes pour solliciter des observations plus précises et méthodiques, ne peuvent par elles-mêmes avoir place dans la science ; ce sont des faits trop complexes et trop souvent contestables. Ainsi, quand l'humidité de l'air est pure de tout miasme palustre, quand à son effet ne s'ajoutent pas privation de lumière, d'air renouvelé et nourriture insuffisante, sa nocuité ne peut être affirmée. On ne voit pas que les rives des beaux lacs de Suisse ou d'Italie, et surtout que les rivages de la mer, où l'air doit être certainement plus chargé d'humidité que partout ailleurs, soient nécessairement des localités insalubres.

41. *Influence de la pesanteur.* Nous ne savons guère quelle est l'action de la pesanteur sur notre organisme. Nous savons seulement que certaines affections, comme les varices, les déplacements herniaires ou utérins, ont cette influence pour cause première ; que les congestions, les phlegmasies des extrémités des membres sont singulièrement aggravées par elle, et que, dans ces cas, la première indication est de placer le membre en telle position (élévation), que sa racine devienne

sa partie la plus déclive et le siége de la tuméfaction la partie la plus élevée; par ce moyen la pesanteur, qui y avait fait affluer les humeurs, devient un agent de déplétion aussi simple que puissant.

42. *Raréfaction ou condensation de l'air.* Cependant c'est surtout en raréfiant ou en condensant l'atmosphère ambiante que l'influence indirecte de la gravité a prise sur nous. Dans les ascensions en ballon, la raréfaction de l'air se fait sentir d'une façon souvent pénible, parce que la transition est subite et quelquefois considérable (la colonne de mercure paraît être descendue au-dessous de 20° en Angleterre, dans une des ascensions de MM. Glaisher et Coxwel); mais comme le séjour dans un milieu si raréfié est de courte durée, ses effets ne laissent aucune trace. Dans l'ascension sur les hautes montagnes, comme un exercice musculaire considérable se joint au changement de milieu, il est impossible de s'élever aussi haut qu'en ballon : dans les Andes, M. Boussingault, malgré des efforts inouïs, n'a pu dépasser une couche qui marquait encore 36 centimètres de pression.

Cependant, outre ce trouble passager dû à une différence de pression, il survient, si les aéronautes continuent à s'élever, un autre trouble dû à une hématose insuffisante ; M. le docteur Jourdanet en a le premier donné la théorie, et M. le professeur P. Bert l'a démontrée expérimentalement. Cette perturbation n'est pas due, comme on le croyait, à une moindre introduction d'oxygène dans la poitrine à chaque inspiration, mais à la trop faible tension de cet oxygène, qui empêche une combinaison *assez oxygénée* de l'hémato-cristalline. M. Bert a montré que notre hématose resterait aussi parfaite à la même faible pression, si l'on augmentait assez l'oxygène dans l'air inspiré pour que cet oxygène fût ramené à la tension qui lui est propre dans notre atmosphère ordinaire, où elle fait équilibre à une hauteur de 76 centimètres de mercure[1]. Il en résulte que, sous ce rapport, l'homme pourrait vivre dans une atmosphère dont la tension ne serait plus que de 16 centimètres et même de moins encore, s'il avait soin de respirer un air de plus en plus chargé d'oxygène, c'est-à-dire où la proportion de ce gaz et par suite sa tension augmenterait en même temps que diminuerait la tension de l'atmosphère ambiante.

43. Cependant, sur les hauts plateaux du Mexique et du Pérou, là où le poids de l'atmosphère n'est plus que de 58 à Mexico, de 45 à Calamarca (il descend même à 41, à Deba dans le Tibet), se rencontrent des populations sédentaires qui vivent dans ce milieu et qui, de prime abord, ne paraissent pas en souffrir notablement ; mais le plus grand désaccord existe entre les observateurs, et notamment entre les deux auteurs qui ont étudié sur les lieux et ont écrit à ce sujet : M. le docteur Jourdanet, qui constate chez les Européens un état adynamique et anémique très-marqué, et le malheureux docteur Coindet, victime de nos guerres civiles, qui n'a rien vu de pareil. A l'article ACCLIMATEMENT, p. 299, auquel nous prions le

[1] Rappelons ce principe de physique que, dans un mélange gazeux, chaque gaz contribue pour sa part à la pression totale qui n'est que la somme des pressions exercées par chacun d'eux, de sorte que, par exemple, dans l'air atmosphérique ordinaire, à la pression de 76, la part de tension due à l'oxygène, à raison de sa proportion dans le volume gazeux, est de 16 environ (100 : 21 : : 76 : 15, 96), et celle de l'azote de 60 ; si l'on suppose ensuite que la pression atmosphérique soit réduite à moitié, c'est-à-dire à 38, mais qu'en même temps la proportion d'oxygène du mélange soit doublé, alors, le nouveau mélange sera composé en volume de 42 parties d'oxygène et de 58 d'azote ; et, dans la tension générale, la part de l'azote, ne sera plus que de 22 (100 : 58 : : 38 : 22), mais celle de l'oxygène restera de 16 (100 : 42 : : 38 : 16), et dès lors l'hématose s'y fera dans des conditions aussi normales que dans l'air ordinaire.

lecteur de se reporter, nous avons exposé et apprécié leurs assertions respectives, nous avons peu à changer à ce que nous en avons dit. Remarquons pourtant que si, d'une part, dans son article Altitude, M. Le Roy de Méricourt, qui semble mis en défiance par la chaude imagination de M. Jourdanet, se prononce pour Coindet (malgré le vice de méthode que nous avons signalé chez cet auteur), d'autre part, les recherches expérimentales de M. Paul Bert, recherches qui ne lui ont été possibles que grâce aux magnifiques appareils que M. Jourdanet a généreusement fait installer à ses frais dans les laboratoires de la Sorbonne, montrent que l'hématose est notablement et *nécessairement* diminuée chez les animaux respirant dans un air raréfié. Ces belles expériences prouvent que ce n'est pas là un fait physique résultant de ce qu'à chaque inspiration moins d'oxygène est introduit dans la poitrine (ce qui pourrait être compensé, comme le remarque Coindet, par une plus grande fréquence de la respiration), mais que c'est un fait chimique, inéluctable, et résultant de ce que, sous une moindre pression de l'oxygène, les globules du sang se combinent à une moindre quantité de ce gaz, et il n'est que juste de dire que cet important point de théorie a été prévu et annoncé par le docteur Jourdanet. Ainsi s'expliquerait l'anémie des Européens habitant des lieux très-élevés, signalée avec une grande force par ce médecin. Mais comment les aborigènes y échapperaient-ils? Certainement leurs globules sanguins n'ont pas d'autres propriétés que les nôtres. Peut-être leur masse sanguine est-elle plus grande et remplacent-ils par la quantité des globules la quantité de leur oxygénation? C'est à voir, soit chez l'homme, soit chez les animaux vivant sur les altitudes extrêmes. M. P. Bert a montré que les oiseaux plongeurs (canards et autres) doivent leur faculté de rester longtemps sous l'eau à la masse relative de leur sang; il suffit d'une saignée pour leur enlever cette faculté; il pourrait donc en être ainsi des habitants des altitudes. Le même expérimentateur a trouvé que certains animaux, les lapins, par exemple, résistent beaucoup mieux aux basses pressions que d'autres, le chat, par exemple;... et, de son côté, M. Boussingault constate que les chats ne peuvent être acclimatés dans les hautes villes du Pérou, à Calamarca par exemple.

44. *Air comprimé.* On sait par les faits observés dans les cloches à plongeur, et notamment par ceux qui se rapportent à la construction du pont de Kehl et aux travaux dans les mines de Donchy (Nord), combien est pénible le passage, le séjour, et surtout le travail musculaire, dans les milieux comprimés à 2, 3 et 4 atmosphères : des congestions, des otites, des troubles plus ou moins graves, plus ou moins persistants de la vue et surtout de l'ouïe, des douleurs musculaires et articulaires, d'odieuses démangeaisons, sont les résultats du passage, non suffisamment gradué, de l'air libre à un tel milieu, mais surtout du retour de l'air comprimé à l'air libre. Cependant nous ne savons pas quels seraient les résultats de cette influence si elle se prolongeait, si elle devenait normale.

Les poissons qui vivent à une grande profondeur et qui y supportent des pressions très-considérables, montrent que ces pressions sont parfaitement compatibles avec des organismes appropriés. Mais M. P. Bert, qui a si soigneusement étudié tout ce qui se rapporte à ces questions et, comme l'exige la méthode en des sujets aussi complexes, étudié expérimentalement, arrive à des résultats imprévus : c'est que, sous une certaine pression, la globuline se peroxyde à un degré qui devient toxique! Le sang trop chargé d'oxygène se change en un poison convulsivant des plus énergiques! et ce phénomène inattendu se produit, chez les chiens, à une tension d'environ trois atmosphères et demie d'oxygène pur, soit à une

pression de 17 atmosphères dans l'air ordinaire (capable de donner une telle tension à l'oxygène). Il résulte de ce fait qu'il suffirait d'injecter dans les atmosphères confinées à haute pression un air de plus en plus pauvre en oxygène afin de conserver à celui-ci sa tension normale de 16 centimètres de mercure, pour que l'intoxication oxygénée ne se produisît pas, et que, *sous ce rapport*, la vie restât possible par les plus hautes pressions. Il ne resterait plus, pour écarter le danger, qu'à mener la compression et la décompression avec une extrême lenteur, car les expériences de M. Bert ont montré que là est le péril — que, par une décompression trop peu ménagée les gaz (oxygène et azote), dont la pression a surchargé les liquides de l'économie, se dégageant tout à coup en innombrables bulles, embarrassent, désorganisent mécaniquement les tissus, et surtout, comme il arrive pour l'introduction de l'air dans les veines, altèrent ou arrêtent le jeu du cœur.

45. *Influence météorologique, ozonométrique, électrique.* Nous inscrivons ces titres seulement pour constater notre impuissance à rien formuler de scientifique sur ces influences ; et nous nous dispenserons de répéter les banalités plus ou moins vraisemblables qui ont cours sur tous ces sujets.

46. *Influences bromatologiques* (boisson et aliments). Nous nous tairons encore presque complétement sur cette influence, qui peut, qui doit être si considérable. Glanons çà et là quelques exemples. Les ingénieurs constructeurs du chemin de fer de Rouen ont constaté que les hommes bien sustentés d'aliments azotés, à la manière des ouvriers anglais, fournissaient notablement plus de travail que les autres.

M. le docteur Byasson ayant montré que le travail du cerveau consomme plus de phosphore et de soufre, celui des muscles plus d'azote et de carbone, ne semblerait-il pas en résulter qu'il y a une diétique plus particulièrement propre au travail du cerveau, et une autre aux labeurs musculaires ?

Nous croyons que les changements remarquables qui s'effectuent dans nos goûts, quand nous changeons soit de climat, soit seulement d'occupations, sont encore les indices des besoins nouveaux de l'organisme, quand un tissu peu actif jusqu'alors prend une action prolongée. C'est ainsi que, pour nous, peu buveur de vin dans le cours de nos travaux intellectuels, nous avons été souvent surpris du plaisir que nous causait ce liquide et des sollicitations nouvelles de notre goût en sa faveur, quand nous nous sommes livré à des fatigues musculaires notables.

C'est au § 78 qu'il y aura lieu d'indiquer les conséquences pathologiques d'une nourriture mauvaise ou insuffisante ; au § 91, les conséquences d'une nourriture difficile à mastiquer, et § 108, celles qui résultent, sur les mœurs de l'homme, de l'absence d'une alimentation animale.

47. On a prétendu que l'ichthyophagie était favorable à l'amour et à la fécondité ; que les peuples ichthyophages étaient exceptionnellement prolifiques. Les choses alors sont bien changées, car rien de pareil ne s'observe aujourd'hui. Je ne m'arrêterai pas davantage aux influences psychiques attribuées au VIN, à la BIÈRE, au CAFÉ, au THÉ, au MATTÉ, ou au COCA (*voy.* ces mots), au CIDRE, à l'EAU. Il me faudrait un volume pour rapporter toutes les opinions émises sur les propriétés de ces breuvages, et un autre pour les discuter. Quant aux influences pathologiques, malheureusement plus certaines, c'est au § 78 qu'elles doivent être signalées, et aux articles ABSINTHE, ALCOOLISME, ALIMENTATION, VIN, EAU-DE-VIE, etc., etc., où elles sont discutées avec détails.

48. *Autres ingesta.* Est-il vrai que le tabac, si certainement stupéfiant à haute dose, soit un excitant à faible dose ? Les fumeurs, comme les priseurs, le

prétendent; mais ne confondent-ils pas la gêne, l'inquiétude qui résulte de toute résistance à une habitude contractée, ainsi que la satisfaction relative qui suit la soumission de la volonté aux tics organiques, avec une réelle stimulation? Sans oser rien affirmer, je suis fort porté à le croire. Toujours est-il qu'il paraît plus rationnel de redouter, et plus prudent de rejeter une influence qui n'a d'effet général et certain que de stupéfier l'activité cérébrale, pour peu que la dose dépasse notre habituelle tolérance, et avec laquelle le stimulus, s'il existe, est si près de la torpeur. Et puis, qui peut être rassuré sur l'influence prolongée d'un toxique pris quotidiennement à faible dose? Si les faits ne sont pas probants contre le tabac, ne le sont-ils pas contre l'opium, contre l'alcool?

49. *Influences psychiques.* L'influence des impressions sensoriales de la nature physique sur notre activité cérébrale est certainement considérable, sans pourtant que l'on puisse dire qu'il y ait là une influence physique ou chimique. On a remarqué de tout temps l'énergie, l'excitabilité, le patriotisme des montagnards comparés aux hommes de la plaine. Sans doute les ascensions continuelles développent puissamment chez eux le système musculaire et respiratoire, mais aussi les images pittoresques, les sites accidentés et sauvages de leurs montagnes, impriment à leur imagination un caractère spécial, et à leur âme un vif attachement pour leur pays. La mer, les forêts, et jusqu'aux frimas, ont des prestiges, des influences psychiques qui manquent aux habitants de la plaine; et l'on sait que la nostalgie, qui révèle la force de ces influences, atteint particulièrement les montagnards, les marins, mais surtout les hyperboréens (Lapons, Groënlandais) quand on essaie de les enlever à leurs frimas. Voilà les influences du spectacle et des qualités de la nature physique énergiquement accusées *sur les individus :* je vais tout à l'heure (§ 60) indiquer rapidement ce que deviennent ces influences individuelles quand elles se combinent avec celles de la collectivité.

50. *Influence du milieu social sur l'individu.* Comment apprécier cette puissante influence? Comment démêler dans nos idées, nos opinions, nos goûts, nos passions, ce qui nous appartient en propre, c'est-à-dire que nous tenons de nos aïeux, et ce qui nous vient de notre entourage. C'est un difficile problème que je signale, sans en essayer la solution. En attendant que la science ait introduit ici sa méthode d'analyse, d'observation et d'expérimentation, je renverrai, pour ce qui concerne l'homme, aux penseurs qui se sont appliqués à ces questions, fondamentales pour la sociologie : à Montesquieu, à Taine (*Histoire de la littérature anglaise*), à Buckle (*Histoire de la civilisation*), enfin aux études qu'entreprend en ce moment même la Société de sociologie fondée par l'initiative de M. Littré et de ses amis.

Il faudrait signaler aussi l'influence de l'isolement sur l'individu. Des exemples nombreux fournis par les prisonniers, par les anachorètes, par les proscrits euxmêmes (car on peut être isolé dans la foule, si l'on n'a pas avec elle communauté de langage et de sentiment), nous montreraient que le solitaire, que celui qui vit trop enfermé dans le cercle de ses propres pensées, perd peu à peu le droit jugement, le *sens commun*, comme dit avec beaucoup de profondeur la langue vulgaire, et qu'il subit, inconscient, une déchéance intellectuelle et morale qui peut le conduire jusqu'à la folie!

51. Je parlais tout à l'heure des ineffaçables influences sensoriales que les paysages accidentés ou majestueux des montagnes, des forêts, de l'Océan, des frimas polaires, impriment dans l'âme de leurs habitants. Il me faut maintenant signaler les influences psychiques qui résultent pour l'individu de l'habitation

d'une grande ville comme Paris, foyer incessant de mouvements d'activité manuelle, passionnelle, artistique et intellectuelle.

La vie y est ardente, rapide, chargée.., surchargée d'émotions. On y travaille ardemment, on y jouit et on y souffre plus encore ; on ne s'y repose guère, on y veille hors de temps, on y dort mal, on y vit et on y meurt vite (*voy.* article Paris).

52. Il n'est pas indifférent, pour bien comprendre les choses, et pour s'exciter à la tolérance des opinions d'autrui, de remarquer que c'est au milieu social où nous vivons que nous empruntons, le plus souvent sans en avoir conscience, nos croyances, nos pensées, nos opinions, nos mœurs, nos goûts, et jusqu'à nos vices et nos vertus : tel catholique fervent et intolérant eût été, dans un autre milieu, un protestant zélé, un musulman dévot, ou bien un sectateur de Brahma ou du grand Lama! ou fût devenu libre-penseur. De même pour les opinions : tel royaliste exalté eût pu être, dans un autre milieu, un éloquent girondin ou un ardent jacobin. Il y a bien des raisons de croire qu'en nous, ce qui est vraiment personnel, ce sont moins les idées elles-mêmes, que l'ardeur, la passion, l'activité avec lesquelles nous les défendons ; *ce n'est pas le fond, c'est la forme!* Chacun de mes lecteurs peut-être refusera d'accepter pour lui cet asservissement au milieu ; je lui accorderai donc qu'il s'en est affranchi ; mais lui, il m'accordera sans peine que beaucoup, que la plupart de ceux qui sont d'opinions contraires à la sienne, ne sont tels que par les influences de leur entourage, c'est-à-dire de leur milieu, ce qui suffit à la démonstration de ma thèse : la puissance considérable, *maîtresse pour la majorité*, du milieu social sur nos idées, sur nos opinions les plus chères, sur notre activité intellectuelle, sur notre élévation morale. Hélas! dans ces conflits, quel homme de sens rassis osera en toute certitude faire la part de l'influence que la vérité, que la justice a eue sur sa propre modalité intellectuelle et morale? Ce n'est vraiment que lorsqu'il s'agit des opinions de M. Josse, qu'il est facile de faire la part de l'altruisme, comme disent les positivistes.

Cependant, je n'ai guère considéré jusqu'ici que les influences des milieux sur les individus : mais n'est-il pas manifeste que, si ces conditions mésologiques demeurent, s'étendent et s'établissent sur toute une collectivité, les modalités intellectuelles et morales du groupe entier seront atteintes, et leurs changements devront être dénoncés par les manifestations religieuses, artistiques, législatives mêmes, enfin par les mœurs de cette collectivité? tel est le sujet du paragraphe suivant.

II. 53. Influence mésologique modifiant les mœurs des animaux, ou le port, les habitudes des végétaux. Cette considération est encore peu en usage pour le règne végétal. Cependant il est, pour les végétaux comme pour les animaux, un certain nombre d'habitudes en rapport intime avec leur milieu, dont l'ensemble serait assez exactement groupé sous ce titre.

Règne animal. La lumière, dont nous avons déjà constaté l'influence considérable sur l'activité de la végétation (§ 21 et 22), est encore un des modificateurs les plus puissants des habitudes physiologiques des plantes. Ainsi, ce sont les rayons solaires qui décident le plus souvent les phases et les heures de l'épanouissement et de la fanaison des fleurs. Ce sujet ébauché par Linné, dans son Horloge de Flore, est un champ ouvert aux plus gracieux travaux. Il y a des fleurs matinales qui s'épanouissent aux premiers rayons solaires qui les frappent ; il y en a d'autres, paresseuses, qui exigent une insolation d'une heure, d'autres de deux, d'autres encore de trois heures, et enfin d'un nombre d'heures à peu près constant

pour chaque espèce, mais en des conditions à peu près identiques d'intensité, de température, d'hygrométrie. J'ai vu notre collaborateur, M. Guillard, poursuivre des observations de cet ordre, et débrouiller la plus surprenante régularité dans l'éveil comme dans la terminaison de la fleur.

54. *Association des plantes.* Il y a des plantes, comme plusieurs *Orchis*, *Helleborus fœtidus*, *Amanita solitaria*, etc., qui vivent le plus souvent seules ; d'autres commes les Gramens, les Aster, *Convallaria majalis*, *Vaccinium*, sont toujours en troupes nombreuses ; d'autres, comme beaucoup de Champignons, *Hydnum repandum*, *Marasmius oreades*, affectent dans leur groupement certaines formes curvilignes très-singulières ; les rapports qui naissent de ces associations, quelles que soient leurs causes, constituent aussi des conditions de milieu qui ne sont pas sans influence sur le port, sur la conservation de la plante : les gramens se protégent ainsi contre les vents ; ainsi un groupe fleuri amène plus sûrement, les mouches qui, butinant de fleur en fleur, contribuent puissamment à assurer la fécondation, ainsi que les croisements qui, multipliant les formes, augmentent le pouvoir protecteur de la sélection ; il amène aussi les herbivores qui, il est vrai, entament plus ou moins les tiges, mais qui, par leurs déjections, engraissent et fertilisent le sol. Aussi me paraît-il qu'en général la plupart des plantes nauséabondes, vénéneuses, la Jusquiame, la Belladone, l'Hellébore, les Orchis fétides, etc., sont plutôt solitaires ; car, si elles eussent été répandues sur de larges surfaces, leurs propriétés, qui les protégent contre la dent des herbivores, fussent devenues, par l'éloignement même de ces herbivores, une cause fatale de stérilité du sol. Mais, outre ces sociétés des individus de même espèce, il y a, entre espèces différentes, ce qu'on pourrait appeler par métaphore (tout parasitisme à part) les sympathies et les antipathies des plantes, ou mieux, empruntant une expression de la zoologie, un vrai *commensalisme*, dont l'étude a été négligée par les botanistes : soit que l'une des plantes, ou l'une et l'autre, tire un bénéfice manifeste de cette association ; tel le cas des plantes grimpantes ou volubles, le Lierre, la Brione, la Vigne, le Houblon, le Chèvrefeuille, etc., ou des plantes simplement appliquées sur d'autres plantes comme beaucoup d'Orchidées, de Lichens, ou enfin celles qui contractent une simple association de voisinage, dont les secrètes causes nous sont le plus souvent inconnues : c'est ainsi que dans les herborisations, quand on rencontre la mousse *Sphagnum*, on s'attend à trouver aussi le *Drosera*. Certaines plantes poussent de préférence à l'ombre de certain feuillage, il est alors nécessaire que la lumière filtrée par le feuillage ombrageant conserve des propriétés capables d'exciter la végétation des plantes ombragées (§ 21 et 22) : c'est ainsi qu'on rencontre *Euphorbia*, *Stachis silvatica*, *Betonica*, et, malgré son nom, *Melampyrum pratense*, ainsi que la plupart des mousses, à l'ombre de nos bois feuillés (*frondosa*), mais jamais sous celle des Conifères, où règne une affreuse stérilité, à peine interrompue par les Pyroles, l'Airelle myrtille et des Fungus le plus souvent spéciaux. Ces associations ou ces répulsions des plantes, et plus généralement les mœurs des plantes, n'ont pas été jusqu'ici l'objet d'une étude suivie ; on n'en a que des aperçus très-incomplets, mais qui permettent d'entrevoir une science aussi charmante que neuve.

Il y aurait maintenant à étudier la vaste question du parasitisme végétal, qui constitue évidemment une condition de milieu et pour les parasites et pour leurs amphitryons : tels, le Gui, les Orobanches, les Rhinanthus, les Euphrasia (?), les Monotropa, les Cuscutes et les innombrables Champignons parasites : Chytri-

dinées, Saproléniées, Peronosporées, Pucciniées, Écidiacées, Céomées ou Urédinées, etc.; mais nous ne pouvons que les signaler ici et renvoyer aux mots PARASITISME et COMMENSALISME.

Enfin, à en croire les derniers travaux allemands (J. Sachs), déjà vérifiés par Thuret, un commensalisme (ou parasitisme?) bien autrement intime et des plus extraordinaires constituerait une famille végétale entière, les Lichens, qui ne seraient au fond que le résultat de l'étroit embrassement de champignons sur des algues!

55. RÈGNE ANIMAL. L'influence sociale sur les mœurs est immense et par cela même fort difficile à mesurer. Mais il est manifeste qu'une telle influence est maîtresse; qu'il est impossible à l'être vivant, à l'homme lui-même, de s'y soustraire. La subir, s'y soumettre, y devenir harmonique, est certainement une condition d'existence. C'est manifestement sous cette influence que les animaux qui vivent en société montrent des mœurs, des sentiments si différents de ceux des animaux solitaires, et notamment produisent des actes de dévouement poussés jusqu'au sacrifice de leur vie propre.

56. *Influence des circonstances extérieures pour créer les mœurs.* On a supposé que les êtres vivants avaient été organisés dès l'origine pour tel ou tel mode d'existence dont ils ne sauraient s'éloigner; mais à mesure que l'observation superficielle fait place à une analyse plus sévère, à mesure que l'on scrute les faits plus longuement, plus profondément, et surtout sans parti pris, l'hypothèse qui paraissait si simple, si naturelle, va perdant de sa probabilité. Voici par exemple le Castor: autrefois il vivait en Europe, comme il vit encore aujourd'hui dans le nord de l'Amérique, en société nombreuse, et s'y livrait à des travaux gigantesques, barrant les fleuves, inondant les plaines. Dans le lac Saint-Andéol (Lozère), M. le docteur Prunières a retrouvé des traces de ces travaux que l'on a confondus d'abord avec les constructions lacustres des hommes de l'âge de bronze; mais M. Prunières a établi victorieusement d'après M. Broca, que c'était là l'œuvre des castors (*Bulletin de la soc. d'anthropologie*). Cependant aujourd'hui, pourchassé par l'homme, le castor a cessé ces grandes constructions de cités lacustres, il est devenu solitaire, et niche soigneusement caché dans des trous obscurs qu'il se creuse aux berges des fleuves. Ce fait, bien avéré, est fort important: il montre, d'une part, que le milieu biologique agit efficacement sur les mœurs des animaux, et de l'autre, que les animaux peuvent, par l'enseignement des circonstances, changer entièrement leurs mœurs, qui n'ont donc pas l'immutabilité qu'il était orthodoxe de leur attribuer. Est-ce que l'hirondelle de fenêtre, et une autre espèce, l'hirondelle de cheminée, n'ont pas modifié leurs goûts et leurs mœurs dans un des points les plus essentiels de leur vie, le choix de l'habitation, puisqu'elles ne pouvaient faire leur nid là où elles l'établissent aujourd'hui, alors que nous n'avions ni fenêtres, ni cheminées, mais des huttes de sauvages?

On sait l'influence considérable que la domestication exerce sur le moral et sur les mœurs de nos animaux. Le chien, en faisant retour à l'état sauvage, y perd jusqu'à son aboiement si caractéristique, et, dans les savanes d'Amérique où nous l'avons importé, on le voit en grande troupe organisant des battues, inventant des stratégies nouvelles et variables avec le genre de gibier qu'il convoite.

57. *Commensalisme.* Enfin, il faut au moins citer ici cette singulière association, commune en zoologie, de deux ou plusieurs animaux d'espèces différentes, curieusement traitée par Van Beneden, sous le nom de *Commensa-*

lisme, association libre, nullement parasitaire, où aucune des parties n'aliène rien de sa liberté. (*Revue des cours scientifiques*, janvier 1870 et août 1871.) On ne peut guère supposer que, pour chaque espèce, ce commensalisme ait eu lieu de tout temps. D'ailleurs, l'homme a aussi ses commensaux : l'hirondelle dont je parlais tout à l'heure, le chat ; dans nos villes, le moineau franc, et dans nos campagnes, le grillon des foyers, etc. Tous ces commensalismes se sont développés au temps où les animaux ont senti qu'ils avaient quelque chose à gagner à leur société respective, et, sous l'influence de ce nouveau milieu, librement choisi, ils ont singulièrement modifié leurs mœurs.

Tous ces exemples montrent combien de rapports nouveaux sont toujours susceptibles de s'établir entre les êtres vivants, et peuvent changer profondément leur manière de vivre.

58. *Influence du milieu climatique et topographique sur le développement de la civilisation.* La marche singulière et trop peu remarquée de la civilisation, à travers les climats, indique l'influence souveraine qu'ils exercent sur elle. En effet, partout, dans l'ancien monde comme dans le nouveau, la civilisation apparaît d'abord dans des contrées tropicales ou plutôt subtropicales de notre sphère. Dans le vieux monde c'est en Égypte, puis dans l'Inde, et dans le nouveau c'est au Pérou, au Mexique, qu'on la voit naître ; puis bientôt, comme des plantes traçantes, ses stolons s'étendent vers le nord, fécondent la Babylonie, la Phénicie, enfin la Grèce et l'Italie. Mais pourquoi ces dernières venues éclipsent-elles leur mère, l'antique Égypte? Pourquoi, avec le temps, perdront-elles à leur tour la prédominance, qui passera à des climats encore plus septentrionaux, la France, les Pays-Bas, l'Angleterre, l'Allemagne et jusqu'à la Suède méridionale que réchauffent, il est vrai, les courants du Gulf-stream ? Va-t-elle donc nous quitter à notre tour, cette voyageuse, pour s'élever encore au nord, comme l'affirment les riverains de la Baltique ? Or, je prétends démêler les causes secrètes de ces déplacements successifs, et prouver que c'est le climat qui est resté l'influence dominante et qui a déterminé et l'éclosion et l'évolution de la civilisation.

59. En effet, deux facteurs sont *nécessaires* pour que la civilisation puisse naître et se développer dans un milieu social : une certaine capacité et activité du cerveau et un notable excédant annuel de la production sur la consommation, la première condition donnant l'instrument, la seconde le temps, deux choses nécessaires aux conceptions et aux réalisations intellectuelles et artistiques.

Or, dès que l'homme, ayant formé spontanément ses premiers groupes sociaux et assuré son langage, se trouva mûr pour la civilisation, que lui fallait-il pour que son cerveau en conçût les premiers linéaments? Il lui fallait du loisir pour y songer, du loisir pour réaliser les œuvres de luxe, début de toute civilisation.

Or en quelle contrée pouvait-il plutôt se créer ce loisir, si ce n'est dans ces régions exceptionnelles où la température, toujours élevée, réduit au minimum la consommation, et où cependant un sol saturé d'humidité et de détritus organiques élève au maximum sa fécondité ; où le travail d'un homme suffit à en nourrir plusieurs ? Les hommes se disputèrent de bonne heure la possession de ces rares contrées ; ces violences mêmes furent les moyens qui y amenèrent la civilisation, car elles assurèrent la possession des meilleurs pays aux types humains les mieux doués ; et ceux-ci, s'assurant par l'esclavage les produits du travail des vaincus, eurent tout le loisir pour organiser leur conquête, la consolider et en jouir. Ils purent, grâce à la fécondité du sol, appliquer une partie du travail des vaincus à réaliser les œuvres d'art qu'ils imaginèrent dans leur loisir.

Ce travail éleva des palais, des temples, des tombeaux, des statues. Alors furent domestiqués les premiers animaux, cultivées les premières plantes alimentaires, découverts les premiers instruments agricoles. Il importe ici de remarquer que l'esclavage apparaît partout comme l'indispensable agent primitif de la civilisation : c'est lui qui permet aux plus forts, aux plus intelligents, aux meilleurs, ἄριστος, de vaquer aux œuvres qui la caractérisent, à savoir, organisation, lois, arts, religion, etc. Mais cet esclavage lui-même ne pouvait se constituer, que lorsque le travail fut devenu assez fécond pour donner un excédant : tant que l'esclave ne pouvait produire que pour sa consommation, il n'avait aucune raison d'être : le vaincu était tué et mangé; ainsi font encore les sauvages. Après la découverte des premiers instruments agricoles, et la conquête des premiers animaux domestiques, l'homme se trouva moins dépendant de la fécondité du sol ; il put, sous un ciel moins brûlant, sur un sol moins humide, obtenir encore un excédant du travail de l'esclave. Ce fut là un grand progrès : car, si ces contrées étaient moins fertiles, elles étaient plus salubres; l'activité du cerveau de l'homme n'y fut plus alanguie par une température torride, et son corps par les funestes effets des émanations palustres. Avec les nouveaux engins et les auxiliaires conquis, ce nouveau milieu, plus favorable à l'activité de l'homme, surpassera l'ancien plus favorable à l'activité de la nature. Voilà pourquoi les régions tropicales perdent le sceptre de la civilisation qui, en Asie, passe à la Chaldée, à la Perse; en Europe, à la Grèce, à l'Italie. Plus tard, les mêmes causes amèneront un nouveau déplacement : car, si le climat de la Grèce et celui de l'Italie sont manifestement plus favorables à l'activité du travail que les climats tropicaux, ils le sont moins que les climats de l'Europe tempérée; c'est pourquoi, à mesure que l'homme a appris à dominer les empêchements de ces climats, leurs hivers rigoureux, un travail plus soutenu lui a assuré aussi des excédants, qui lui ont permis de nourrir des artistes et des savants. Alors ces artistes, mais surtout ces savants, jouissant d'un milieu plus favorable à l'activité cérébrale, d'un climat où le *farniente* a moins de charme que l'activité, ont imprimé un mouvement plus rapide au progrès, et ont fixé dans leur séjour le dernier milieu d'élection de la civilisation; car aucun indice ne permet de penser qu'un climat plus rigoureux soit plus favorable à l'activité du travail manuel, artistique ou intellectuel.

Voilà comment l'influence des milieux climatériques a toujours été l'influence maîtresse du développement de la civilisation, et comment, bien loin qu'il y ait contradiction entre cette influence et les déplacements successifs des centres civilisateurs, du sud au nord, cette marche est au contraire un effet combiné du climat et de la civilisation elle-même. La civilisation, ayant surtout besoin du concours de l'Alme nature pour naître, et, du génie humain pour s'épanouir, les milieux d'élection ont dû être d'abord ceux qui stimulaient la vie végétale, puis ceux qui étaient les plus favorables à l'activité intellectuelle.

60. L'influence des milieux naturels n'a pas été moindre sur la naissance et sur les formes de la pensée religieuse. Quand la nature (comme dans l'Inde) est terrible et cruelle pour l'homme, quand des météores formidables, des ouragans, destructeurs, quand l'inaccessible hauteur des montagnes, la largeur et la force des fleuves, la majesté et l'immensité des sombres forêts, et la férocité de leurs hôtes, font sentir durement à l'homme sa misère, et de leur puissance écrasent sa faiblesse, comment sa raison épouvantée, anéantie devant ces formidables phénomènes oserait-elle essayer sa timide analyse? L'imagination seule peut

exprimer son effroi, la légende mystique interpréter ses terreurs ; c'est là surtout que s'applique le « *timor fecit deos* » de Lucrèce ; aussi ces dieux sont des monstres terribles, menaçant de leur laideur même les malheureux humains prosternés et soumis devant leurs autels et leurs ministres.

Cependant ces mêmes Aryens, mis en présence de la mesquine nature grecque, si maigre, si calme, si facile à soumettre, se sentiront encore une puissance ; ils escaladeront ses montagnes, ils traverseront ses fleuves qui sont des ruisseaux, et leurs Hercules purgeront la terre de ses monstres. Ici l'homme est vainqueur, il s'admire, se déifie, son type devient l'idéal de la beauté, l'image de ses dieux. En ce maigre petit pays, l'homme grandit d'autant. Il n'est pas facile de distinguer entre un dieu, un héros ou simplement un beau garçon : les déesses et les mortelles s'y trompent souvent. Quant aux belles femmes, ce sont vraiment des déesses, les hommes et les dieux les adorent à l'envi. Aussi quel contraste dans les résultats des deux théogonies ! La puissante nature indienne conduit en religion à l'anéantissement de l'homme et de sa raison ; en politique, à la soumission des masses, à la suprématie de la caste sacerdotale et de ses satellites. La pauvre nature grecque aboutit vite à la suprématie de l'homme puissant, du héros, c'est-à-dire de la force, de l'intelligence, de la beauté, en un mot de tout ce qui fait la dignité humaine. Et, puisque ces deux humanités sont de la même race, aryennes toutes deux, toutes deux sœurs sorties des mêmes flancs, parlant la même langue, ce sont donc les influences mésologiques qui les ont rendues si opposées !

61. D'ailleurs, dans une même nation, la diversité des impressions et des conceptions qui en résultent, se retrouve, amoindrie, mais encore très-nette. C'est ainsi que, sous ce rapport, le montagnard, l'homme des forêts, mais surtout le marin, se rapprochent de l'Indien : fascinés, écrasés par la majesté, la puissance d'une nature grandiose, instinctivement ils traduisent leurs émotions et le sentiment de leur faiblesse en un culte fervent et en maintes superstitions. Au contraire, le savant, qui scrute et démêle les secrets agents de ces grands phénomènes, le citadin, créateur des monuments et autres objets d'art qu'il offre à l'admiration du monde, l'ouvrier, qui connaît fort bien les ressorts cachés des puissants engins dont il est pourtant le serviteur, l'habitant de la plaine, qui n'a guère d'autres émotions, d'autres admirations que celles qui résultent de la belle venue de ses récoltes, dont il est le propre artisan, tous ces groupes sociaux, si différents sous d'autres rapports, n'ont qu'à un très-faible degré le sentiment de l'émotion religieuse, qui a son principe ou au moins ses cordes les plus vibrantes dans le formidable, le terrible et l'inconnu.

62. Enfin, je signale très-succinctement une autre influence, qui est de grande importance en sociologie. Si l'on dresse deux tableaux parallèles, l'un de la température moyenne et l'autre de l'abondance, de la variété des manifestations mystiques, religieuses et supertitieuses, depuis le Groënland où elles sont nulles (les Groënlandais n'ont aucun culte) jusqu'à l'Égypte, l'Inde, etc., où elles remplissent la vie individuelle et la vie publique, on est frappé de voir avec quelle régularité ces manifestations croissent en nombre, en importance et en éclat, du pôle à l'équateur, et dès lors on ne peut guère se refuser à admettre que la forme et l'énergie que revêt la pensée religieuse ne soient intimement liées à la température !

Livingstone, qui n'est pas suspect de trop d'indépendance en ces matières, retrouve et note avec étonnement la même graduation dans l'Afrique australe,

chez les populations successives qui s'étendent du Cap à l'équateur : nul, absolument nul aux environs du Cap, le mysticisme va en se développant à mesure qu'on s'approche de l'équateur. Enfin les mêmes progressions des pôles à l'équateur se sont retrouvées dans les deux Amériques !

63. Concluons que l'homme, et surtout la collectivité sociale, sont infiniment plus soumis qu'on ne l'avait soupçonné à la nature, au sein de laquelle ils se développent. Certainement ce savoir est bien propre à solliciter chez lui la réflexion et à accroître l'indépendance de sa pensée. Au moins saura-t-il où il doit chercher l'origine de ses mœurs, de ses idées comme de ses préjugés. Bien loin de s'étonner et de s'irriter de ce que les citadins et les ruraux, les colonies et la métropole, Paris et la province, et les divers groupes professionnels ne sentent pas, ne pensent pas de la même manière, il saura qu'il est naturel et légitime qu'il en soit ainsi ; et dès lors il comprendra que la concorde et l'harmonie entre ces groupes ne peuvent se rencontrer que par la libre expansion de leurs aspirations respectives, expansion qui, sans doute, ne peut résulter que d'une fédération très-largement comprise. Enfin, par cette conception, l'homme saura, particulièrement en ce qui concerne l'humanité, qu'il n'y a pas de vérité absolue, mais que toutes sont relatives aux temps et aux lieux, et que les influences de milieux sur nos organes dominent toute science et tout art qui a l'homme pour objet.

64. *Influences sociales.* Cependant, de ces influences créatrices de nos mœurs, je n'ai guère signalé que celles qui ont leur origine dans les objets qui nous entourent. Il en est d'autres qui émanent directement du milieu humain ; elles ne sont pas les moins considérables, mais elles sont assez généralement connues, et je ne m'y arrêterai guère. Un seul exemple en montrera l'importance. Il y a des milieux sociaux, soit nationaux, soit provinciaux, et surtout professionnels, où règne l'esprit d'examen et de doute, où tout phénomène naturel ou réputé surnaturel est soumis à l'analyse intellectuelle, où le cerveau est toujours en éveil : là on se sent vivre par l'intelligence, on aime la nouveauté qui la sollicite, on attend d'elle les émotions qui font sentir l'existence, on place son espérance dans l'avenir. Il est d'autres milieux où on la met dans le passé : c'est à la vénération des aïeux, au récit des vieilles légendes, que l'on demande l'émotion ; c'est dans l'imitation des ancêtres, dans le retour au passé que l'on place l'idéal. Je suis loin de critiquer l'une ou l'autre de ces tendances ; je les constate ; elles ont toutes deux leur côté louable ; le point serait peut-être de les harmoniser, tandis qu'aujourd'hui elles sont hostiles. Quoi qu'il en soit, que l'on suppose deux jeunes gens élevés chacun dans un de ces milieux sociaux : n'y a-t-il pas beaucoup de chance pour que les opinions de ces jeunes hommes soient aussi dissemblables que leurs milieux respectifs ? N'arrivera-t-il pas que l'un, dans ses plus beaux rêves, songe surtout au poétique passé (car il n'y a pas de vulgarité que le passé n'ennoblisse), l'autre au riant avenir (riant, car à cet âge on l'imagine selon ses souhaits) ? Sans doute il est très-probable, quoique non certain, qu'il en sera ainsi. Mais, et je prie le lecteur de remarquer ce point, si au lieu d'un jeune homme on en suppose mille en chaque milieu, oh ! alors, ce n'est plus une *probabilité*, c'est une *certitude* qu'en chacun de ces deux groupes, la majorité reflétera fidèlement la poétique du milieu où elle s'est développée ; et ce que je dis de l'idéal sera aussi rigoureusement vrai des idées morales, des goûts, etc. *L'influence du milieu, qui ne paraît pas fatale quand on considère les individus, l'est certainement quand il s'agit de la collectivité.*

Je veux encore signaler un exemple très-commun de l'influence du milie

social. Quand une fois un régiment a acquis quelque renom, il conserve très-longtemps ses qualités propres, — la bravoure, l'intrépidité, la fermeté, etc., et cela malgré le renouvellement des hommes qui le composent, de sorte que chaque homme nouveau, s'il est naturellement brave, y devient plus brave; s'il est timide, il perd tout ou partie de sa timidité. C'est donc ainsi que le milieu familial, cantonal, citadin ou villageois, professionnel, etc., se combinant avec nos penchants, notre tempérament et tout ce que notre organisme tient de l'hérédité, façonnent nos opinions, et décident de nos pensées, de nos qualités ou de nos vices! (*Voy.* § 84-91.)

65. Par toutes ces conclusions, m'accusera-t-on de nier la liberté humaine? J'avoue que, lorsque je pense faire de la science, je me préoccupe peu des inductions qu'en pourrait tirer la philosophie spéculative, j'estime qu'un tel souci n'est propre qu'à nous enlever notre indépendance intellectuelle, de sorte qu'au lieu de nous efforcer de trouver ce qui est, nous cherchons ce qui peut être favorable à nos *à priori*. D'ailleurs, depuis tant de siècles que l'on discute sur le libre arbitre, on n'a pas fait avancer la question d'un pas. Pour moi, je crois que dès aujourd'hui les mésologistes et les démographes sont en mesure de démontrer avec la dernière rigueur que les influences des milieux *sur les collectivités sont fatales*, *nécessaires*; qu'un groupe social placé dans un milieu moins favorable à la moralité verra croître nécessairement sa criminalité, aussi nécessairement qu'augmenterait sa morbidité, si on le plaçait dans un milieu palustre! Quelques-uns en doutent-ils, qu'ils veuillent se reporter à mon article Mariage (p. 54 et suiv.) où se montre l'influence de l'association conjugale, du milieu familial, si prononcée, si fatalement constante sur la moralité, que depuis trente ans que cette recherche est possible, la criminalité annuelle des célibataires, soit contre les propriétés, soit contre les personnes, soit contre eux-mêmes (suicide), s'est montrée double de ce qu'elle est chez le groupe des époux. Certainement il y a, et en nombre, des célibataires fort honnêtes gens, mais la collectivité n'en fournit pas moins *fatalement* double contingent aux cours d'assises. Voilà ce que tous les faits sociaux montrent avec toute évidence.

66. Depuis l'article Mariage, j'ai même à signaler un fait nouveau, c'est que ce n'est pas seulement la présence de l'épouse qui retient nos mauvais penchants, mais non moins énergiquement celle des enfants, soit contre le crime, soit contre le suicide; par exemple, j'ai trouvé que par millions de chaque catégorie, on compte annuellement, pour les deux sexes pris ensemble, 175 accusés de crimes et 514 suicides parmi les époux sans enfants, et seulement 109 accusés et 125 suicides chez les époux ayant des enfants : ainsi plus la famille est complète, plus elle est protectrice.

67. La *conclusion* inéluctable qui se dégage de tous ces faits n'est pas de mince importance pour la sociologie : à savoir que, si l'on veut modifier une collectivité, il faut modifier d'abord son milieu. Sans doute, on ne peut que rarement changer l'air ni le sol. Mais il n'est pas impossible de modifier le milieu social. Les gouvernements corrompus l'ont prouvé à notre honte, un gouvernement probe peut à son tour le montrer à notre gloire.

68. Cependant ces influences mésologiques, qui modifient les activités organiques et les mœurs, peuvent et doivent, si leur puissance ou leur durée augmentent, pénétrer plus avant et produire des effets favorables ou funestes sur notre organisme lui-même, effets qui se traduisent par diverses manifestations morbides, ou au moins par une modification de la vitalité. Ainsi nous avons

montré que l'influence du mariage, si manifeste sur la moralité, l'est aussi sur la santé et sur la durée de la vie. Il en est de même des influences climatériques professionnelles et de toutes influences un peu prononcées et durables. Ces influences de milieu peuvent plus encore, si elles sont à la fois durables et non préjudiciables aux organismes : leur puissance peut s'élever jusqu'à modifier anatomiquement, et plus ou moins profondément, cet organisme lui-même, comme le montrent nos plantes et nos animaux domestiques. De là deux groupes de phénomènes mésologiques que nous allons signaler avec un peu plus de détails, parce qu'ils sont de la compétence plus particulière du médecin.

III. 69. Influence mésologique modifiant la santé ou la durée de la vie. Au point de vue de la science générale et embrassant tous les êtres vivants, végétaux et animaux, on peut dire que c'est là une étude toute nouvelle. La pathologie végétale a été effleurée par Moquin-Tandon, qui n'a pu improviser la pathologie comparée ; et ce qui regarde les animaux n'est pas beaucoup plus avancé. Pour l'homme seulement et à un point de vue tout pratique, d'assez nombreux documents existent.

70. Règne végétal. Ce n'est donc guère qu'une tête de chapitre que je prétends ouvrir ici. Sans doute il y a des notions éparses, mais nul ensemble méthodique. On sait, par exemple, en ce qui touche l'action de la lumière dont nous avons déjà signalé les influences excitatrices § 21-53, que des plantes vertes plongées dans l'obscurité ne tardent pas à pourrir ; on sait aussi que, dans un lieu insuffisamment insolé, elles s'alanguissent et s'allongent indéfiniment en rameaux étiolés, blanchâtres, celluleux, sans vigueur et sans consistance, et sans pouvoir seulement former leurs organes de reproduction.

71. Le milieu *hygrométrique* compatible avec la santé est très-différent selon les espèces. Les unes comme les plantes de marais ne sont jamais assez gorgées d'humidité ; les autres, comme les plantes grasses, ne tarderaient point à pourrir en un milieu humide, tandis qu'elles supportent, sans souffrir, des sécheresses excessives. En outre, la qualité de l'eau elle-même n'est pas indifférente : telle plante, comme le cresson de fontaine, ne conserve sa bonne santé que dans l'eau courante, tandis que telle autre, comme *Parnassia palustris*, etc., ne vient bien que dans l'eau stagnante ; mais c'est là une aptitude exceptionnelle, propre à la flore lacustre. Les plantes exigent, en général, que leurs racines plongent dans un sol suffisamment humide, mais aéré et non marécageux, non pénétré d'eau croupissante, car une telle eau est dépouillée d'oxygène : de là la merveilleuse efficacité du drainage pour les terrains dont le sous-sol argileux retient indéfiniment l'eau.

72. Il a été longtemps classique de regarder les végétaux comme seulement avides d'acide carbonique et indifférents à l'oxygène : mais une analyse plus intime a montré que cette indifférence n'est pas réelle, et qu'un certain nombre d'actes de la vie végétale ont besoin de cet oxygène ; c'est ainsi que M. Gérardin a toujours vu les algues vertes, propres à l'eau convenablement oxygénée, disparaître, et être remplacées par des algues à organisation rudimentaire et dépourvues de chromule, toutes les fois que l'eau était dépourvue d'oxygène, comme il arrive pour l'eau de condensation des machines à vapeur, ou pour celle qui est saturée de substance organique (*voy.* § 113).

73. Cependant un air pur ne suffit pas à la végétation, il faut qu'il renferme des quantités notables d'acide carbonique, véritable aliment de la plante. Il faut de plus que ces gaz lèchent avec une certaine lenteur les surfaces des feuilles : si

les vents sont incessants et violents, comme sur les bords de la mer et sur les hautes montagnes, on voit les arbres se rabougrir, se rapprocher de la surface du sol, s'y étaler comme pour y chercher appui et protection. Les végétaux qui résistent le mieux sont ceux dont les feuilles sont recouvertes d'un feutre épais, capable de retenir dans ses mailles une petite couche d'air tranquille. Sur le bord de la mer, la poussière d'eau salée, charriée par le vent, ne paraît pas moins défavorable.

D'un autre côté, on a constaté la sensibilité extrême des plantes à certaines émanations délétères. C'est ainsi que les vapeurs mercurielles qui, à la température ordinaire, rayonnent au loin d'un bain de mercure, mais en quantité tellement infinitésimale que, jusqu'en ces derniers temps, les chimistes n'avaient pu constater leur présence, sont cependant énergiquement accusées par certaines plantes qui y sont exposées et dont les feuilles ne tardent pas à mourir. On sait d'ailleurs les funestes effets, pour nos arbres parisiens, du sol imprégné de gaz à éclairage ou d'hydrogène sulfuré.

74. Quant au sol lui-même, outre les qualités physiques dont nous avons déjà parlé (*voy.* § 27), il doit fournir certains sels indispensables à la nutrition des plantes. C'est ainsi que le froment doit y rencontrer des phosphates et une proportion de sels ammoniacaux plus considérable que pour beaucoup d'autres plantes, tandis que les légumineuses fourragères (Trèfle, Luzerne, Esparcette, Lupin), qui paraissent jouir du pouvoir de fabriquer une partie de leur substance azotée avec l'azote de l'air, sont par cela même beaucoup moins exigeantes en fumure, mais végètent pauvrement dans un sol dépourvu de sel de soude, de potasse et de chaux.

75. Enfin nous avons déjà vu, § 25-26, qu'une certaine quantité de chaleur est nécessaire à chaque plante, que la longueur des hivers influe singulièrement sur la durée de la vie d'un grand nombre de végétaux, dont les mêmes espèces, vivaces sous les tropiques, sont annuelles (c'est-à-dire ne durent que sept à huit mois) dans notre climat.

A ces influences morbides du milieu physico-chimique il faudrait ajouter les influences innombrables et généralement funestes qui résultent pour les végétaux du milieu animé[1] : milieu soit végétal, fournissant ses parasites (gui, champignons) ou ses commensaux, lierre, vigne, chèvrefeuille et autres volubles ; soit animal, larves des insectes parfaits, dévorant ou les feuilles ou les racines, ou creusant le tronc de cavités où l'eau séjourne, croupit et achève de décomposer le bois, ou développant, par leurs morsures et leur ponte, des tumeurs diverses (noix de gales, tumeurs chevelues des rosiers, etc., etc.).

76. Règne animal. Nous nous arrêterons seulement, à titre d'exemple, sur quelques expériences qui se rapportent à l'influence du milieu marin sur les poissons et sur les mollusques d'eau douce, ou inversement. Plusieurs poissons semblent d'abord pouvoir passer impunément de l'eau de mer dans l'eau douce, et réciproquement, puisque chaque année les saumons, les aloses, les anguilles, etc., à époques fixes, quittent un des milieux pour aller frayer dans l'autre. Mais ce changement ne s'effectue que graduellement, de sorte qu'il n'y a pas de brusque rupture d'équilibre entre la densité des humeurs et celle du milieu, rupture qui serait capable de susciter des phénomènes osmotiques rapides et meurtriers. Car, quand le changement est instantané, il est ordinairement funeste. Ainsi M. P. Bert

[1] Ces parasites cependant ne sont pas toujours funestes, puisque les mouches qui vivent des sucs de la fleur favorisent la fécondation, etc.

a vu les ablettes (d'eau douce) être comme foudroyées par leur immersion dans l'eau de mer. Les anguilles résistent mieux à cette brusque transition, ce qu'elles doivent d'une part au mucus épais qui les protége, car si on enlève avec un linge rude ce que l'on peut de ce mucus, leur résistance en est amoindrie d'autant, et d'autre part, aux cellules épithéliales spéciales qui recouvrent leurs branchies et qui résistent mieux au contact de l'eau de mer, tandis que l'épithélium des ablettes se grippe aussitôt (P. Bert).

D'ailleurs, en rendant l'eau douce aussi dense que l'eau de mer, soit par du sucre, soit par un sel neutre non toxique, on fait également périr les poissons d'eau douce, tandis qu'on prolonge beaucoup la vie des poissons de mer : « mais, ajoute encore M. P. Bert, la densité n'est pas tout, car en ramenant avec de l'eau distillée la densité de l'eau de mer à celle de l'eau douce, les poissons y vivent beaucoup plus longtemps que dans cette dernière, et le chlorure de sodium ne joue pas seul un rôle dans ces phénomènes. » Ajoutons que déjà M. Beudant avait constaté que certains mollusques marins (patelles, etc.) peuvent vivre dans l'eau douce, mais à la condition qu'on les y habitue peu à peu.

77. Nous avons maintenant à aborder l'influence du milieu sur la santé physique de l'homme (**A**), et celle non moins grande sur sa santé morale (**B**), sujet immense, comprenant peut-être toute l'étiologie des états morbides. Heureusement un grand nombre d'articles de nos collègues concourent à présenter sur ce point l'état actuel de nos connaissances. Nous n'aurons donc qu'à indiquer les grandes divisions de notre sujet et à renvoyer aux articles spéciaux.

A. 78. Le milieu dont l'influence, plus ou moins prolongée, altère la santé peut être géographique et emprunter sa nocuité aux conditions soit thermométriques, soit hygrométriques, soit barométriques, soit telluriques (dont les émanations malsaines sont le plus souvent inconnues dans leur nature intime), soit même bromatologique (pellagre, ergotisme, etc.). L'énumération de ces conditions et de ces localités morbides et des affections qu'elles engendrent sera faite à l'article Endémie, Aliments, Alimentation, etc.

79. Le milieu morbigène peut être social, empruntant ses influences soit au milieu mental ou névropathique, soit au milieu purement organique le milieu mental comprend les habitudes très-variables, par exemple, selon l'habitat (grandes villes, campagnes, etc.), les mœurs vicieuses, les contagions nerveuses, etc. ; le milieu organique se compose d'abord des affections qui naissent de l'agglomération, ensuite de celles qui, par contagion proprement dite ou par épidémie, se servent de l'agglomération pour se propager et s'aggraver.

80. Cependant ces influences qui paraissent si distinctes se combinent souvent. C'est ainsi que les influences sociales d'agglomération ou de misère, que certaines influences telluriques, sont singulièrement modifiées par la température : un climat chaud aggrave extrêmement les funestes effets de l'agglomération et ceux des influences telluriques palustres ; au contraire, ce même climat atténue beaucoup les effets de la misère, ceux d'une alimentation pauvre ; tandis que les climats froids réduiront presque à zéro les influences telluriques, diminueront ceux de l'agglomération, mais aggraveront extrêmement ceux d'une alimentation mauvaise ou insuffisante.

Ayant renvoyé aux articles Endémies, Professions et Contagion, l'énumération et l'étude des diverses affections morbides bien caractérisées et dès aujourd'hui nommées et décrites il me reste à signaler les actions de milieu qui, sans être absolument déterminantes de telle ou telle manifestation morbide définie,

ont pourtant une influence manifeste sur la santé et aggravent ou diminuent la mortalité.

81. Les conditions de milieux qui sont dans ce cas, bien que certainement très-nombreuses, sont encore peu connues et peu étudiées ; cependant on trouvera à nos divers articles de démographie [Mariages, Mortalité, France, Bretagne (Grande), Belgique, Bavière, etc., etc.] les notions acquises dès aujourd'hui sur ces influences de milieux. C'est ainsi qu'à l'article Mariages on verra les influences fortifiantes de la famille et débilitantes du célibat et surtout du veuvage.

Les influences de cet ordre sont très-nombreuses, mais encore à étudier. Il est à peu près certain, par exemple, que chaque milieu géographique comme chaque milieu social a ses influences spéciales sur la morbidité. Ainsi il paraît que la phthisie qui dans nos climats (France, Angleterre, Belgique, etc.), cause au moins le dixième des décès, serait rare en Égypte, en Suède, plus rare en Islande, inconnue sur les hauts plateaux de la Bolivie, du Pérou?

Mais toutes ces affirmations sont trop vagues et doivent seulement stimuler les recherches : car quelle conquête que la découverte d'un climat impropre au développement d'un tel fléau ! La statistique des causes de décès, poursuivie avec une si louable persévérance par l'Angleterre et la Belgique, pourra seule, quand elle se sera étendue aux autres nations civilisées et suffisamment perfectionnée, permettre d'aborder ces problèmes.

82. Déjà nous pouvons affirmer que la scarlatine, si fréquente et si grave dans les épidémies du moyen âge, a conservé chez nos voisins d'outre-Manche une fréquence et une gravité deux fois plus grande que celle qui est propre à la Belgique et sans doute à la France [*voy.* article Bretagne (Grande), p. 616]. De même, à notre article Bavière, on a pu voir de profondes différences entre la pathogénie du bassin du Danube et celui du Rhin ; à l'article Belgique, entre celle des Flandres et d'Anvers d'un côté, et celle des provinces de Namur et du Luxembourg de l'autre. Ce sont là les premières notions certaines d'une science à créer, la *Nosologie topographique*, lorsque l'enquête des causes de décès aura été instituée soit par les nations, soit au moins par les localités assez avancées pour l'entreprendre ; et ces localités sont déjà nombreuses. Nous résumerons et présenterons l'ensemble de ce que nous en savons actuellement au mot Morbidité.

83. Enfin il y aurait lieu de dire les milieux géographique, climatérique, saisoniers, etc., qui à certains âges ou à tous les âges augmentent ou diminuent la mortalité. Mais ces questions seront traitées avec soin au mot Mortalité.

A l'article France[1] nous montrerons, sur notre propre territoire, des influences de milieux qui n'étaient pas même soupçonnées avant nos recherches démographiques, telles, par exemple, que la mortalité *chaque année* deux à trois fois plus intense dans certains départements et à certains âges, ainsi celle des enfants de 1 à 5 ans si régulièrement répartie sur toute la lisière des départements méditerranéens immédiatement contigus. Nous en trouverons d'autres (la Haute-Loire, etc.), où la mortalité des petits garçons est constamment supérieure à celle des filles, et inversement.

[1] Voir surtout notre ouvrage en cours de publication, *La Démographie figurée de la France*, où les influences de milieu sur chacun des phénomènes sociaux, natalité, mortalité par âges et par sexes, matrimonialité..... productions, consommations, etc., etc , sont mises en lumière, non plus seulement par des chiffres, mais aussi par des figures appropriées et parlant aux yeux.

Le milieu ambiant ne change pas seulement selon les stations géographiques : mais aussi selon les saisons : de là une influence mésologique très-marquée et sur la NATALITÉ et surtout sur la MORTALITÉ (*voy.* ces mots). C'est ainsi que, sur une moyenne annuelle de 12,000 décès, les mois de janvier et de février comptent chacun environ 1,350 décès de vieillards de 70 ans, tandis que les mois de juillet, d'août et de septembre en ont moins de 800, et inversement pour l'enfance.

B. 84. *Influences psychologiques et sanitaires des milieux sociaux.* Nous aurions maintenant à passer en revue, d'une part, les milieux sociaux qui sont aptes à créer des états pathologiques ou à augmenter la fréquence des affections courantes, et, de l'autre, ceux qui paraissent exceptionnellement favorables à la santé : mais ce serait toute notre pathologie à revoir, car quelle est l'affection qui ne reçoit pas l'influence des milieux sociaux, professionnels, qui l'entourent? Signalons seulement quelques exemples.

Ils se rangent sous deux chefs : α. Influences du milieu névropathique et du milieu mental ; β. Influence du milieu purement organique.

α. 85. *Milieu névropathique et contagion nerveuse.* Nous avons déjà exposé, § 58-64, les puissantes influences qu'exercent sur nous nos impressions sensoriales venant des phénomènes physiques, du spectacle de la nature. Or celles qui nous viennent de la vue des souffrances, des manifestations passionnelles de nos semblables, retentissent encore plus fortement ; et parfois elles deviennent assez violentes pour amener des ébranlements nerveux pathologiques, qui souvent revêtent précisément la même forme que ceux qui nous ont impressionnés. De là l'expression *de contagion nerveuse* adoptée par M. le docteur Bouchut. On peut dire que ce laborieux et savant médecin a rendu un service signalé à la philosophie mentale, en mettant hors de doute cette contagion (contagion sans contact immédiat, puisqu'ici l'agent de transmission est une impression optique ou auditive), et en publiant (*Union Médicale*, mai 1862) l'analyse d'un grand nombre de faits qui se sont passés de notre temps, en plein Paris : une première fois en 1848, dans un ouvroir où l'on avait réuni 400 ouvrières pour un travail de couture et où se déclarèrent coup sur coup, en trois jours, 115 cas de syncope convulsive ; une seconde fois en 1861 dans une église de Montmartre : en quelques jours une quarantaine de jeunes filles (sur 150) furent tour à tour prises d'attaques convulsives dont quelques-unes très-graves. Il paraît avoir été constaté que la vue n'est pas le contagium indispensable, que le cri initial poussé par une femme saisie de convulsion a quelque fois suffi pour déterminer un cas nouveau. C'est un point dernièrement confirmé par le professeur Brown-Sequard, qui, possédant la faculté d'imiter le cri initial de l'épilepsie, a dû renoncer à le faire entendre dans ses cours parce qu'il lui est arrivé de déterminer des attaques parmi les assistants. On remarquera l'importance de ce dernier fait pour la théorie de ces contagions nerveuses, puisque voilà un contagium pur de toute spécificité morbide ! Ce fait suffit pour montrer le néant de ce prétendu fluide nerveux, indépendant de la substance nerveuse, et pivot des théories spirites. La cause initiale de la crise, le contagium est une impression spéciale et organiquement douloureuse qui amène à sa suite toute une série de manifestations par une sorte d'action reflexe, par un mécanisme peut-être analogue à ces corps que les ondulations sonores de l'air font vibrer à l'unisson.

86. On connaît d'ailleurs un grand nombre de faits de moindre importance, comme la contagion du rire, des pleurs, du bâillement, celle des tics que les vétérinaires signalent exister à un haut degré chez le cheval, et celui plus singu-

lier encore de l'avortement chez les vaches : en effet, dans une étable renfermant plusieurs vaches pleines, l'avortement de l'une détermine souvent celui de toutes les autres placées dans son voisinage. Ajoutons que les aliénistes ont depuis longtemps signalé « la toute-puissance de la contagion morale (pourquoi morale ?) dans la propagation de certaines formes de la folie, notamment du suicide », et en ont cité les exemples les plus probants. La contagion ou mieux la propagation nerveuse, bien établie, explique un nombre très-considérable de faits historiques concernant les démoniaques, les convulsionnaires, etc., etc. On peut même dire que, sous l'influence du mysticisme à outrance du moyen âge, l'humanité a présenté pendant bien des siècles le triste et douloureux spectacle d'une démonomanie chronique et presque universelle.

87. *Milieu mental, entraînement des foules.* Au fond cette propagation nerveuse d'état vraiment pathologique est de même ordre que les entraînements de la peur ou de l'audace : c'est sur elle que compte le colonel qui s'élance le premier au-devant de la mitraille, c'est elle qui détermine les paniques ou les fureurs si redoutables des foules ; et il semble, à consulter l'histoire, que les Français soient particulièrement disposés à ces emportements collectifs.

Il y a là une impulsion, violente, involontaire, à imiter, à reproduire dans nos âmes et dans nos actes les sentiments et les mouvements que nous voyons surgir autour de nous, impulsion qui n'a été encore que bien peu étudiée.

Il est des circonstances qui facilitent ou accroissent cette propagation nerveuse : les unes tiennent à la race, les autres au climat, d'autres aux personnes, d'autres à l'âge et au sexe. M. Sarcey a remarqué l'intensité qu'imprime à cette propagation le nombre des personnes assemblées : dans ses excellents feuilletons de critique théatrale, il a signalé souvent que l'effet de toute réunion compacte est de rendre infiniment plus vives les impressions naturelles de chacun de ceux qui la composent. Il semble que dans ces collectivités on perde une partie de sa personnalité, pour ressentir, comme membre d'un corps vivant, les passions, les préjugés de la foule. « L'atmosphère, dit M. Sarcey, est en quelque sorte imprégnée des opinions courantes, vous subissez presque toujours sans vous en douter l'influence de ce milieu vivant, vous êtes emporté par l'émotion de tous. »

88. Non-seulement les mouvements passionnels subits sont particulièrement contagieux, mais toutes les modalités mentales d'une collectivité le sont aussi. Tous ceux qui ont été des témoins attentifs ou qui étudieront avec impartialité la population parisienne pendant le siége et *à fortiori* pendant la Commune, s'en convaincront. Dans l'histoire de tous ces entraînements, visiblement instinctifs, pendant lesquels la volonté individuelle, comme fascinée par les agissements extérieurs, cesse d'avoir conscience d'elle-même, il y a des phénomènes animiques d'une haute importance pour la psychologie, pour l'hygiène mentale et surtout pour la sociologie.

L'étonnement dans lequel nous jettent ces phénomènes, l'incrédulité avec laquelle les uns les repoussent malgré leur authenticité, la tendance des autres, si souvent exploitée, à y voir des faits miraculeux, c'est-à-dire irréductibles ou contraires aux lois de la nature, sont autant de preuves que nous nous sommes fait des idées fausses sur les secrets ressorts de nos manifestations fonctionnelles et animiques. Nous avons donc beaucoup à apprendre de ces observations, beaucoup à réformer de nos préjugés, sous peine que la raison individuelle ne comprenne rien à la raison collective. Nous signalons ces hauts problèmes, mais ce n'est pas le lieu de chercher à les résoudre.

89. *Habitudes ou mœurs vicieuses.* Voilà une contagion qui tient de fort près à la précédente et qui a une influence immense sur l'hygiène des individus composant tel ou tel groupe social. Par paresse ou par nature l'homme ne raisonne, ne *veut* que fort rarement ses mouvements et ses actes; le plus grand nombre de ses manifestations est le fait d'habitudes instinctives, et les habitudes personnelles sont empruntées pour la plupart au milieu social, au groupe professionnel, etc. Il faut un grand effort individuel et collectif pour modifier ces mœurs vicieuses des groupes sociaux; c'est là pourtant que doivent tendre les réformateurs, sans quoi rien de fait. Dans un milieu social donné, l'homme *moyen* subit un entraînement fatal, il contracte, sans le concours de sa volonté et presque indifféremment, des habitudes bonnes ou mauvaises (au point de vue physique comme au point de vue moral); et une fois contractées elles ne le quittent guère!

90. J'imagine que nos généraux ont trop manié les hommes pour ignorer ces éléments de physiologie mentale. Comment se fait-il donc qu'ils se fassent, parmi nos jeunes recrues, les propagateurs de la funeste habitude de l'eau-de-vie, et cela par des distributions *quotidiennes?* Ignorent-ils que l'homme, et surtout l'homme de labeur musculaire, une fois soumis à l'usage journalier de cette pernicieuse liqueur, est fatalement entraîné à en augmenter les doses! Accoutumer nos jeunes gens à une dose *quotidienne* d'eau-de-vie, c'est un acte déplorable, qu'il faudrait juger criminel, s'il n'était évidemment le fait de l'ignorance et de l'irréflexion. Je le signale à la *Société contre l'abus des boissons alcooliques.*

§. 91. *Influence des milieux organiques sur les vices sociaux.* Le mal, en effet, pas plus que le bien, n'échappe à l'influence souveraine du milieu. Dans ce sujet trop fécond, je citerai seulement deux exemples. M. H. Sainte-Claire Deville a lu dernièrement à l'Institut un mémoire où il établissait par des exemples tirés de la zootechnie et aussi de l'humanité combien les sociétés de mâles sont dangereuses pour les mœurs; que chez les béliers, chez les chiens, comme chez les hommes et chez les jouvenceaux, elles sont presque fatalement productives de la sodomie. Il en tirait de légitimes conclusions contre l'internat des lycées, des séminaires, des couvents.....

D'autre part, on sait que la pénurie d'aliments charnus développe le cannibalisme chez tous les carnassiers, et notamment chez l'homme, que l'anthropophagie s'y montre soit sous sa forme militaire : la manducation du guerrier vaincu par le guerrier vainqueur, soit plus révoltante encore, dans la famille même : on mange les enfants, notamment l'un des deux jumeaux, parce que la mère ne peut les nourrir tous les deux (Australiens), ou les vieux ancêtres, notamment les vieilles femmes inutiles et sans défense (Terre-de-Feu). Or, une seule chose a prévalu contre ce cannibalisme, non les sermons des missionnaires, mais l'importation des bestiaux dans ces contrées dépourvues de mammifères. Ce qui en est resté n'est plus que la force acquise par le fait d'une habitude séculaire; mais, la cause efficiente étant enlevée, la coutume vicieuse va s'éteignant pour peu qu'un intérêt y sollicite. C'est là une règle qui, croyons-nous, ne comporte pas d'exception. Voulez-vous changer les mœurs, les idées? Ne vous proposez pas de changer d'abord le vieil homme ni ses pensées, *mais le milieu générateur de ces idées;* le reste viendra de soi, car les idées de toute collectivité ne sont-elles pas le résultat nécessaire du conflit de son organisme avec son milieu? Que pouvez-vous sur cet organisme? Attaquez donc le milieu.

92. *Influence de l'état civil et du milieu familial.* Nous avons signalé cette

puissante influence à l'article Mariage. Elle était déjà connue et bien appréciée en ce qui concerne la vitalité des enfants nés hors ou dans le mariage (*voy.* article Bavière, p. 617, et Mortalité), mais à peine signalée chez les époux; quant à l'influence du veuvage, quoique plus marquée encore, elle avait passé inaperçue. Nous avons exposé combien l'influence favorable du mariage est constante, puisqu'on la retrouve dans tous les pays qui ont pu être étudiés, et combien elle est considérable, puisqu'*à chaque âge* elle diminue très-notablement la mortalité, et que cette atténuation s'élève quelquefois à moitié! Enfin nous avons montré que cette influence est encore plus prononcée sur le côté moral et mental de l'homme; et l'influence du salutaire milieu mental de la famille, constatée § 65 et 66, n'est certainement pas étrangère à ce remarquable résultat (*voy.* aussi l'article Mariage, § 44 et suiv.).

93. *Influence sanitaire du degré d'aisance.* La misère, la médiocrité, l'opulence, constituent trois milieux fort différents, et dont l'influence est plus considérable que celle de la profession elle-même; c'est pourquoi toute recherche sur l'influence professionnelle, qui ne commence pas par dégager ce qui tient au degré d'aisance respective, est frappée de juste discrédit. La vitalité de l'enfance surtout est dominée à un degré inouï par le bien-être des familles. La misère peut laisser succomber jusqu'à 90 et plus pour 100 de ces enfants avant la cinquième année, tandis que l'aisance intelligente et soigneuse peut en élever 90 et plus. Après l'enfance, c'est la vieillesse qui reçoit la plus puissante influence du bien-être. Cependant nous avons montré à l'article Bretagne (Grande) que les grosses fortunes héréditaires et les modestes ressources qu'assure un travail salutaire et quotidien ne concourent pas également à conserver la vie! Ici c'est la médiocrité qui vaut mieux que l'opulence! En effet nous avons vu, page 620 de cet article, que les nobles et gros rentiers de 15 à 60 ans avaient une vitalité notablement moins élevée que les fermiers et leurs valets! et surtout bien inférieure à celle des magistrats et des *clergymen* (*voy.* article Mortalité).

94. *Influences professionnelles.* Nous n'entreprendrons pas d'indiquer même sommairement les influences de chaque milieu professionnel. Chaque profession a le sien pourtant, chacune nous plonge, un grand nombre d'heures chaque jour, dans un milieu spécial. Chacune met en jeu un ensemble particulier d'organes et laisse les autres dans un repos plus ou moins absolu; chacune développe en nous des tendances, nous incite à des goûts spéciaux et nous expose à des excès particuliers. Il y a là tout un ensemble de notions qui, indépendamment de *toute vue d'application* soit à l'hygiène (le seul point de vue auquel on s'en soit un peu occupé), soit à la pédagogie et à l'art de déterminer la profession qui convient à chaque tendance organique, soit enfin à la sociologie en général, il y a là, dis-je, à acquérir une série de connaissances de la plus haute importance et du plus grand intérêt, pourtant encore inexplorées et qui, sous beaucoup de points de vue, ne pourront l'être avec quelque solidité que par la méthode démographique, je veux dire quand on classera par groupes professionnels tous les faits numériques et à recueillir concernant la natalité, la matrimonialité, la morbidité et la mortalité, la vie moyenne, la criminalité, le degré d'aisance, les âges, les sexes et l'état civil, les investigations anthropologiques (volume et forme du crâne, et surtout poids respectif des diverses parties de l'encéphale, etc.). Aujourd'hui ce qui est connu a été recueilli presque uniquement au point de vue pathologique et un peu au point de vue hygiénique : ce sera exposé au mot Profession.

95. *Influence de l'agglomération.* Rien de plus favorable aux manifestations morbides et à leur aggravation que l'agglomération, même dans les conditions de santé et de bien-être; la MORBIDITÉ et la MORTALITÉ (*voy.* ces mots), partout plus accentuées dans les villes que dans les campagnes, en sont la preuve. Mais quand l'agglomération porte sur des malades, toutes les maladies s'aggravent, plusieurs fort rares (fièvre puerpérale, pyohémie), ou peu graves dans la famille (érysipèle, ophthalmies, etc.) deviennent plus fréquentes et formidables; enfin il en est d'autres, comme la pourriture d'hôpital, qui naissent de toutes pièces, et, parmi elles, des affections comme la dysenterie, le redoutable typhus des camps, qui surgissent tout d'un coup du seul entassement des hommes sains, mais le plus souvent souffrant physiquement et moralement.

IV. 96. **Influences mésologiques amenant un changement dans la structure des organismes.** Nous avons passé en revue des influences qui modifient l'activité, les mœurs; d'autres plus profondes ou plus prolongées modifient les conditions de santé, de vitalité. Cependant, pour tout physiologiste, il est bien présumable que celles de ces influences de milieux qui, à la fois profondes et durables, sont cependant compatibles avec l'existence et la reproduction indéfinie, doivent finir par modifier plus ou moins les organismes auxquels elles s'appliquent, et d'autant plus facilement que ces organismes sont plus jeunes. A ce propos, je ferai ici une remarque que je crois importante : c'est qu'aujourd'hui que, dans le développement de l'ovule animal ou végétal, la théorie de l'épigénèse l'a définitivement emporté sur celle de l'emboîtement; que par conséquent chaque existence est une création nouvelle dont les facteurs sont, d'une part les géniteurs ou antécédents, et d'autre part les circonstances concomitantes ou le milieu dans lequel s'opère le développement, il est clair que, au moins théoriquement, la Mésologie prend une influence créatrice bien plus considérable; et nous croyons que l'observation tend à confirmer cette vue : c'est au moins ce qui nous semble ressortir des quelques faits que nous allons citer.

97. Cependant une difficulté nouvelle se présente ici : pour qu'une influence de milieu, d'ailleurs assez légère pour ne pas altérer la santé, en arrive à modifier, d'une façon un peu marquée, les formes organiques que nous tenons de nos ancêtres, il faut évidemment un temps très-long; il faudra le plus souvent, pour que ces lentes modifications soient aperçues, qu'elles s'accumulent dans une longue suite de descendants; mais alors elles cesseront dans bien des cas de pouvoir être constatées par l'observation directe, car il y a bien peu de temps que l'homme observe avec quelque précision; et, comme les ancêtres de la plupart de nos types vivants, dans les conditions de milieu où nous les observons aujourd'hui, nous sont inconnus, il nous sera fort difficile, sinon impossible, de démêler ce qui est hérédité pure et ce qui est influence de milieu. Cependant (à part quelques exemples de ces cas douteux que nous signalerons en passant), comme il s'agit seulement pour nous de prouver que les influences mésologiques peuvent s'élever jusqu'à modifier la structure, sans prétendre mesurer jusqu'où peuvent aller ces modifications ni en donner la liste complète, ce qui serait une prétention absolument chimérique, nous ne rappellerons que les modifications qui se sont effectuées sous les yeux des observateurs scientifiques pendant le temps relativement très-court depuis lequel ils observent. Au delà il n'y a guère qu'inductions plus ou moins plausibles, quelques-unes très-vraisemblables, d'autres très-hasardées; ce n'est pas le lieu de les exposer (*voy.* TRANSFORMISME).

98. *Changements de forme chez les végétaux.* On sait combien la culture

a eu de puissance pour modifier les tissus des végétaux, combien elle a augmenté les parenchymes, les sucs, les aromes de nos plantes potagères comme des fruits de nos arbres.

Il est vrai que ces remarquables résultats, le plus souvent issus du hasard ou de la longue patience de nos maraîchers, ont été trop rarement étudiés et déterminés par l'observation scientifique. Cependant, de temps à autre, un procédé se retrouve. C'est ainsi que Vilmorin nous a montré le secret de refaire assez rapidement la carotte cultivée avec la carotte sauvage : il suffit pour cela de l'obliger à être bisannuelle en la semant tard en saison. On sait les types si nombreux de raves, de choux, de fraises, issus d'un très-petit nombre de types sauvages : mais ce serait écrire un traité d'horticulture que d'indiquer les procédés de ces créations souvent complexes. Contentons-nous de démêler quelques influences exclusivement mésologiques.

99. *Sol.* Pour les raisons déjà exposées § 27 et 74, nous ne dirons rien des diverses influences qu'imposent à la végétation les modifications physiques ou chimiques du sol : c'est d'ailleurs un sujet trop important pour pouvoir être traité en quelques lignes. Rappelons seulement que, suivant qu'un rameau demeure aérien ou devient hypogé, il produit ou des rameaux ou des radicelles axillaires ; ainsi, dans ce cas, la seule influence de milieu a déterminé le développement de tissus aussi profondément différents que le sont ceux de la racine et de la tige. De même, si un bourgeon, déjà anatomiquement constitué, demeure hypogé, il arrive, dans plusieurs espèces, que le tissu cellulaire de ce bourgeon s'hypertrophie comme dans la pomme de terre, le topinambour, etc.

Nous verrons plus loin que les influences de milieu ont des effets si prononcés, qu'elles ont pu amener des différences d'ordre spécifique et tromper des botanistes expérimentés (*voy.* § 100, 102 et 114).

100. *Climat.* Quand, par les soins de l'homme, des végétaux d'un climat sont transportés dans un autre très-différent, ou ils périssent, ou ils éprouvent des modifications plus ou moins notables et si considérables quelquefois, que les botanistes eussent pu y voir des espèces très-accusées, si les transformations n'avaient pas eu lieu sous leurs yeux. C'est ainsi qu'un grand nombre de plantes ligneuses des tropiques (Ricin, Erythrine crête-de-coq, *Cobœa scandens*, *Phytolacca*, Belle-de-Nuit, Réséda, etc., etc.) transportées dans notre climat, ont pu parcourir néanmoins toutes les phases de leur végétation et fournir des fruits mûrs, mais sont devenues herbacées et annuelles. Ce phénomène et beaucoup d'autres du même ordre tiennent à ce fait général que, pour arriver à un même développement, chaque plante paraît exiger une quantité déterminée de calorique. Les espèces tropicales, ne trouvant pas cette quantité dans notre climat, ou n'arrivent pas à constituer leurs organes de reproduction, au moins jusqu'à maturation de leurs fruits, ou n'y arrivent qu'au détriment de leurs autres tissus, qui restent grêles, mous, herbacés. Au contraire, plusieurs de nos plantes cultivées, légumineuses, graminées (blé, avoine, etc.), la vigne elle-même, transportées sous les tropiques, se développent en un feuillage luxuriant et, donnant tout au développement physique, semblent oublier leurs amours; leurs organes de reproduction ne se forment pas ou restent misérables. Il semble donc que, chez beaucoup de plantes, une température élevée (et humide) excite surtout la nutrition et le développement en volume, tandis que moins de chaleur hâte l'évolution des phases de la vie des plantes et amène vite la reproduction. C'est ce que l'on observe encore chez plusieurs de nos végétaux transportés,

cultivés dans les climats plus froids (Suède, Islande, etc.) : pendant les quatre à cinq mois de la saison chaude et des longues journées boréales, ils parcourent les mêmes phases qu'ils accomplissent ici en sept à huit mois. Cependant cette faculté a des limites, et si les étés ne fournissent pas un minimum de chaleur, s'ils sont trop courts, le végétal n'arrive plus à maturation de ses graines. Il y a donc un rapport entre la quantité de chaleur fournie par le soleil et le développement physique et physiologique ; mais nous avons dit, § 25 et 26, que jusqu'à ce jour on a essayé sans succès de convertir ce rapport en nombre. C'est peut-être parce qu'on a négligé de séparer le développement du tissu et celui de la fructification ; c'est aussi parce que nos savants ne sont pas d'accord sur la manière de déterminer la quantité de calorique qui a excité la végétation. Quoi qu'il en soit, dans notre climat, nos jardiniers savent très-bien que la chaleur et l'humidité, ainsi que la liberté des racines, favorisent le développement d'un feuillage abondant, tandis que la sécheresse et l'empotement hâtent et augmentent la production des fleurs.

101. Nous avons dit l'influence de la lumière sur l'activité de la vie végétale, § 21 ; cette influence n'est pas moins marquée sur le développement des tissus eux-mêmes, puisque la chlorophylle est l'agent principal de l'activité chimique, et que sans la lumière la chlorophylle ne se développe pas.

102. *Milieux aqueux.* Les influences du milieu aquatique sur les plantes amphibies, tantôt immergées, tantôt flottantes ou aériennes, sont des plus singulières. Ainsi la feuille de la renoncule aquatique, entière, réniforme dans l'air, reste divisée en segments capillaires composés des seules nervures, quand elle se développe dans l'eau ; ses stomates disparaissent, etc. ; des modifications de même ordre ou non moins singulières se rencontrent chez toutes les plantes amphibies (Sagittaires, *Polygonum amphibium*, *Jussiœa grandiflora*, *Pontederia crassipes*, et plusieurs *Potamogeton*, Myriophylles, Callitriches, Naïadées, etc.). D'ailleurs, la plupart des plantes constamment submergées ont leurs feuilles sétiformes ou réduites à leurs seules nervures : *ce n'est donc pas un caractère spécifique, mais mésologique.* C'est là une distinction trop négligée en zoologie et en botanique. Nous nous bornons à ces quelques indications : ce n'est pas le lieu de dire toutes les modifications de formes, ou déjà connues ou à espérer des influences de milieu sur les végétaux. D'ailleurs, bien que l'on possède sur ce point un assez grand nombre de notions éparses, la science qui a pour objet de les sérier n'est pas encore faite.

103. *Animaux.* Les modifications anatomiques, je ne dis plus seulement de quantité, de couleur, mais de forme, que le pelage subit sous l'influence de la température du milieu sont avérées : notre mouton sous les tropiques perd sa laine, qui est remplacée par un poil droit et roide de même nature que celui du jarre, lui recouvrant le nez et les pattes ; et inversement, nous avons pu constater au Jardin d'acclimatation les toisons lisses des tropiques devenant laineuses sous notre ciel. Le froid, l'exposition à l'intempérie des saisons (porc et sanglier, etc., etc.) augmentent dans des proportions considérables les villosités pileuses de la peau *et inversement ;* et, fait très-remarquable, très-important, ces modifications se prononcent et se consolident par l'hérédité dans la suite des générations. (*Voy.* article ACCLIMATEMENT, p. 320.) Les modifications du plumage ne sont pas moins flagrantes que celles du pelage. Les innombrables variétés de nos volatiles domestiques en sont la preuve ; et si l'obscurité qui couvre les origines de la plupart ne permet pas, dans le plus grand nombre des cas, de démêler avec toute certi-

tude la part des influences héréditaires de celle des milieux, il est d'autres variations qui se sont effectuées sous nos yeux et sur le compte desquelles le doute n'a plus de place. Je citerai seulement le serin des Canaries, si varié aujourd'hui dans les formes et les couleurs de son plumage ; or, chez l'ancêtre vivant en liberté dans son pays natal, d'où il a été importé il y a seulement deux siècles, sa robe est olivâtre ; la couleur jaune, claire ou foncée, qu'il a revêtue dans notre climat, est donc due à une influence de milieu.

104. *La peau* est, parmi les tissus, un des plus impressionnables aux influences de milieux, sans doute parce que d'une part sa situation, de l'autre sa vitalité excessive donne plus de prise à l'action des milieux et la rend plus énergique. On sait que la peau devient muqueuse quand, au lieu d'être librement exposée à l'air et à la lumière, elle est adossée à elle-même ou incessamment lubrifiée ; on peut donc sans témérité rapporter la peau muqueuse du Protée au milieu obscur et humide où il vit ; au contraire une muqueuse, ou du moins certaines muqueuses, telles que celles du vagin et du col utérin, du prépuce, acquièrent les propriétés de la peau quand elles sont constamment exposées à l'air, comme on le voit dans les anciens prolapsus utérins, etc.

105. Les modifications que l'insolation, la température, les qualités hygrométriques de l'air font éprouver à la peau sont manifestes ; le pigment des parties *directement insolées* est augmenté. Mais jusqu'à présent aucun fait ne nous autorise à dire que cette modification puisse devenir héréditaire (*voy.* § 59). Depuis tant de siècles (il faut dire tant de milliers d'années) que le pirate, aujourd'hui le pêcheur normand, hâle, brunit et tanne sa peau d'homme blond par l'incessant contact de l'air marin, cette modification est restée toute locale et toute individuelle ; elle n'a pas altéré l'éclatante blancheur de la peau de ses enfants. Le soleil d'Afrique lui-même a été impuissant à bronzer la peau des *générations* des Kabyles blonds qui depuis bien des milliers d'années habitent les frontières orientales de l'Algérie (voy. *Bull. de la Soc. d'anthr.*).

On cite des faits qui paraissent contradictoires, mais la critique a montré que ces faits étaient complexes : à côté de l'influence du milieu il y en avait une autre, ou certaine ou probable et plus durable, le croisement avec des types colorés. Jusqu'ici donc aucun fait ne démontre que, par la seule influence du milieu, une peau vermeille puisse se transformer en une peau de nègre. Ce qui ne veut pas dire qne nous niions la possibilité de cette transformation ; nous nions seulement qu'on l'ait démontrée et qu'elle se soit effectuée dans les temps historiques ou observables.

106. D'ailleurs, le problème est plus complexe que ne l'imaginent ceux qui, séduits par une certaine relation entre la peau noire de l'Africain et son soleil brûlant (puisque ce soleil brunit quelque peu nos peaux vermeilles), concluent qu'à la longue le blanc deviendrait nègre, au moins par la peau, sous la seule influence des chaleurs des tropiques. En effet, ce qui caractérise le nègre (au seul point de vue du pigment), ce n'est pas seulement sa peau noire, c'est une exubérance remarquable dans la faculté de faire du pigment noir. La couche sous-épithéliale n'est qu'un des réservoirs d'élection de ce pigment (et cette élection est peut-être seule sous l'influence du climat) ; mais ce pigment, chez le nègre, se retrouve partout, dans son cerveau, dans son sang, et jusque dans son sperme (Blainville). Enfin la conclusion que je combats exigerait que cette analogie entre la teinte foncée de la peau et la haute température se rencontrât partout. Or, quelle analogie entre la peau chocolat de la plupart des Océaniens et leur climat

le plus souvent tempéré, et *à fortiori* entre la peau si foncée de l'habitant de la Terre-de-Feu et son froid climat ? Quel rapport entre leurs climats respectifs et la peau cuivrée des Hurons, la peau jaune du Groënlandais et du Bochisman, tandis que le Cafre, voisin du dernier, l'a d'un si beau noir ? et encore, quel rapport dans les zones tempérées du globe, entre la peau jaunâtre du Chinois et du Japonais et la peau blanche et rosée de l'Européen et du Kabyle blond du Maroc? Je sais bien que l'on prétend trouver ces rapports dans les migrations, admises comme probables ou possibles ; puis on se sert de ces mêmes teintes pour prouver les migrations !

107. Nous ne découvrons donc aucun rapport ni logique ni expérimental entre les milieux et les teintes héréditaires de la peau humaine. Nous ne les nions pas, tant s'en faut, mais nous demandons que ceux qui les affirment si hautement les démontrent. Sans doute dans la première moitié de ce siècle, alors que, sur la foi des légendes, on croyait le genre humain à peine vieux de sept à huit mille ans, la ténacité des caractères ethniques des types et la grande antiquité que les monuments égyptiens assignent à ces types, ne permettaient pas d'admettre que leurs causes fussent des influences purement mésologiques. Mais aujourd'hui que la terre nous a livré les archives anté-historiques de l'humanité, aujourd'hui que ses origines se perdent dans un lointain incommensurable, qu'un temps sans limite assignable est accordé aux influences de milieux pour modifier nos organismes, toute affirmation ou négation nous paraîtrait présomptueuse ; les thèses monogéniste et polygéniste sont devenues également soutenables, même dans l'hypothèse si séduisante du Transformisme (*voy.* ce mot).

108. Ce que je viens de dire de la peau, il faudrait le dire *à fortiori* pour les différences des formes des parties molles et pour celles du squelette.

Ainsi le *milieu* méridional de l'Afrique aurait la singulière propriété d'accumuler des couches graisseuses sur les grands fessiers des Européens eux-mêmes, des Boërs descendant des anciens Hollandais (Livingstone) ! J'ai montré dans une étude des crânes néo-calédoniens et surtout Lifus de l'archipel Loyalty (*Journal d'anthropologie*, 1872, p. 278), qu'il n'est pas impossible, qu'il semble même probable que le développement considérable du muscle temporal et la permanente tension bilatérale qu'il amène soient la cause de l'aplatissement transverse du crâne et de son refoulement en haut et en avant. Or la force de ce muscle et sans doute celle des maxillaires qu'il meut résultent de la nature des substances exclusivement végétales et coriaces dont ces peuples se nourrissent par suite du manque absolu de gros mammifères. Il résulterait de ces considérations qu'une influence mésologique pourrait élever sa puissance jusqu'à modifier les formes crâniennes. Mais, comme le dit fort bien M. de Quatrefages quand il argumente contre les transformistes, la science ne se forme pas de ce qui est possible, mais de ce qui est prouvé. L'objection du savant professeur porte peu contre le transformisme ; car nous croyons avoir prouvé que cette hypothèse, en tant qu'essai de *théorie générale* de même ordre que la cosmogonie de Laplace ou que l'unité d'origine des langues Indo-européennes, etc., n'est tenue qu'à une probabilité, qu'à être la plus rationnelle des théories essayées (*Bull. de la Soc. d'anthr.*, 1870, p. 488) ; mais l'objection porte sur le vif quand elle s'applique à des *faits* donnés comme causes des diversités de coloration et de formes que l'anthropologie signale entre les types humains : il ne suffit plus que ces transformations soient possibles (ou plutôt nous paraissent telles aujourd'hui), il faut qu'elles soient prouvées, ou observables, ou démontrées nécessaires, et elles ne sont ni l'un ni l'autre.

Cependant, en laissant de côté l'inextricable problème humain, l'expérience et l'observation sur les animaux nous livre une ample moisson d'influences mésologiques capables de modifier les formes.

109. *Influence de la lumière.* W. Edwards a montré que l'éclosion des œufs de grenouille et la métamorphose des têtards ne s'accomplissent pas sans la lumière du jour (l'expérimentateur a-t-il pris soin d'écarter l'influence de la température ?). Morren est arrivé à des conclusions de même ordre pour le développement des infusoires des eaux stagnantes. Les œufs de mouche placés par le professeur Béclard sous des cloches de diverses couleurs ont tous éclos et fourni des vers, mais au bout de quatre à cinq jours le développement était très-différent : à son maximum et trois fois plus gros sous la cloche violette et bleue, à son minimum sous la cloche verte. M. Béclard range ainsi les couleurs selon leur degré d'influence décroissante : violette, bleue, rouge, jaune (blanche ?), verte (*voy.* § 37). Nous signalerons pourtant à l'éloquent professeur la contradiction qui paraît exister entre ce fait et l'horreur de ces mêmes larves de diptères (asticots) pour la lumière, si nettement constatée par G. Pouchet et que nous avons signalé § 38.

110. Si de l'influence de la lumière dont nous avons voulu citer quelques effets, nous portons notre attention sur chacune des autres influences de milieu qui agissent à chaque instant et assez fortement pour modifier les formes des animaux, d'innombrables exemples s'offrent à nous; mais nous n'en pouvons citer que quelques-uns. D'abord se présentent les nombreuses races créées par la domestication et les curieux phénomènes de retour (mais retour presque toujours incomplet), quand on rend quelques descendants à la vie sauvage, comme il est arrivé en Amérique au chien, au cheval, au porc, etc.

La sélection elle-même, dont Darwin a si fortement établi la puissance, n'est au fond qu'une action de milieu. Par exemple, l'albinisme du pelage, chez le renard, l'ours, etc., est une condition défavorable dans nos climats, parce qu'il signale de loin la présence de l'animal et à ses ennemis et à sa proie ; mais il devient, par la même raison, une condition favorable dans les contrées presque toujours blanchies par la neige ; et, en outre, fournissant moins au rayonnement, ce pelage conserve mieux la chaleur de l'animal. Ce sont donc évidemment des conditions de milieu qui auront blanchi la robe du renard de Sibérie, que tous les zoologistes s'accordent aujourd'hui à regarder comme de même espèce que notre renard français. Ainsi, au fond, ce sont les conditions de milieu qui amènent la sélection (§ 38) : cette remarque me dispense de citer ici d'autres exemples, qui seront sans doute mieux placés à l'article Sélection.

111. Je terminerai par l'énoncé d'un problème. Quand un animal est plongé, lui et sa descendance, dans un milieu où l'un de ses organes cesse de lui servir, cet organe ira-t-il s'atrophiant de plus en plus dans sa descendance ? Ce que nous savons de physiologie nous porte à l'affirmative, car nous voyons partout qu'un organe dont l'activité cesse ou seulement diminue va s'amoindrissant, s'atrophiant, au moins chez l'individu. Mais cette atrophie se transmettra-t-elle à la fin par hérédité? Voilà ce que beaucoup rejettent absolument, parce que la possibilité de cette transmission contrarierait leur théorie générale, et, meilleure raison, parce que l'observation ou l'expérience n'autorisent pas à admettre cette possibilité. Cependant si les expériences, bien inattendues, rapportées dernièrement par M. Brown-Sequard à la Société de biologie et à son cours, concernant la transmission héréditaire, chez les Cabiais, non-seulement de l'épilepsie d'origine trau-

matique, mais, ce qui est plus en contradiction avec les faits antérieurement connus, des lésions traumatiques elles-mêmes! si, dis-je, ces faits se confirment, il faudra bien admettre la possibilité, chez certains animaux, de la transmission héréditaire des atrophies lentement et spontanément développées. Alors une explication non plus possible, mais très-probable, presque nécessaire, serait donnée à l'existence de ces rudiments d'organes sans usage : ces rudiments d'yeux chez la taupe, chez le rat aveugle des cavernes, chez certains coléoptères habitants des grottes obscures, etc. ; — de membres enveloppés sous la peau chez quelques reptiles, de dents chez les oiseaux et les baleines, etc., etc. Ces paradoxes biologiques ne seraient plus que des influences mésologiques accumulées dans la série des générations.

V. 112. Influences des milieux sur les séries, sur les groupements naturels des êtres. D'abord il est manifeste qu'à chacun des trois grands milieux de notre globe, l'eau, l'air et le sol, correspondent des séries entières d'organisations appropriées à chacun d'eux : cétacés, poissons, mollusques, rayonnés et infusoires dans l'eau ; oiseaux et insectes parfaits dans l'air ; et la plupart des mammifères et des reptiles sur le sol. Un autre enseignement considérable des rapports intimes qui existent entre les groupes naturels et les milieux, nous vient de la géologie et de la paléontologie qui nous montre les faunes et les flores se modifiant dans leur ensemble avec la succession des milieux des diverses périodes géologiques, milieux dont les différences portaient principalement (autant que nous en pouvons juger) sur la composition et la température de l'air et du sol. C'est ainsi qu'il y a eu des périodes et sans doute des milieux exclusivement appropriés aux invertébrés, puis aux reptiles et aux grands sauriens ; ensuite est venue la période des oiseaux, etc., etc. Il y a donc, entre les divers milieux qui se sont succédé et les faunes, des rapports nombreux et qui certainement ne sont pas fortuits.

113. Un fait bien intéressant de cet ordre m'a été signalé par M. le professeur Gérardin, inspecteur des *établissements classés* (insalubres ou dangereux). Dans toutes nos eaux courantes normales, c'est-à-dire aérées et à peu près inodores, on rencontre comme algues communes les genres *Rhychonema*, *Spirogyra*, *Zygnema*, etc. Ces algues sont vertes, ou, au moins, renferment de la matière verte (chlorophylle) ; et, chose étrange, il m'assure qu'elles ne perdent pas cette chlorophylle même dans les cryptes, sous les voûtes fermées où elles sont plongées dans l'obscurité ! Nous craignons, il est vrai, qu'il n'y ait quelque erreur d'observation. Quoi qu'il en soit, ces genres flottants dans l'eau oxygénée présentent une organisation élevée : des articulations, des organes de reproduction très-développés, des zoospores, etc. Mais, que cette eau soit désoxygénée sans que sa pureté soit atteinte, comme il arrive si l'on substitue à l'eau ordinaire l'eau de condensation des machines à vapeur, alors les genres précédents ne tardent pas à disparaître, et, à leur place, dans cette eau chaude et non aérée, se développent des espèces du genre *Hypheothrix*, généralement à diamètre moindre, à articulations incertaines ou seulement visibles par la lumière oblique, et enfin (point capital) incolores, dépourvues de chlorophylle. Cependant, que le travail de l'usine s'arrête, que l'eau de condensation cesse de se déverser dans le cours d'eau, les algues vertes se montrent de nouveau, les genres précédemment cités, *Zygnema*, etc., reparaissent bien vite. Dans d'autres cas, l'eau a-t-elle perdu son oxygène par suite d'une dissolution de substance organique, mais ne donnant pas lieu à des phénomènes de putréfaction, comme il arrive pour les eaux des sucreries, alors

apparaissent de nouvelles algues du genre *leptothrix*, ordinairement plus fines (un cinquantième de millimètre) que les *hypheothrix*, ne présentant plus de trace d'articulation, ni d'organisation intérieure, et, comme les précédentes, absolument incolores, sans trace de chlorophylle. Si les eaux de sucrerie cessent d'altérer les milieux, les leptothrix sont remplacés par *Oscillaria major*.

Si la désoxygénation de l'eau est due à des dissolutions devenant putrides, une autre algue se rencontre, du genre *Beggiatoa* Trev., dont les filaments, toujours incolores, sans articulation, mais finement ponctués, n'offrent plus qu'un diamètre de 1/800 de millimètre. Si les eaux putrides cessent, cette algue est remplacée par *Oscillaria natans*.

Ainsi voilà des changements considérables et rapides qui surviennent régulièrement avec les modifications des milieux, et si constamment que M. Gérardin s'en sert avec grand profit dans ses expertises pour apprécier, par la flore, la qualité de l'eau, ses degrés d'aération et d'altération. Quelle est cependant la nature intime de ces changements à vue ? Sont-ce bien là des genres, des espèces nouvelles, ou ne sont-ce pas plutôt de simples modifications mésologiques ou des phases de développement ? Ce sont là des questions qui se posent dans toutes les branches de l'histoire naturelle.

114. On peut dire qu'il y a aujourd'hui dans ces sciences deux courants absolument opposés, aussi bien en zoologie (les métamorphoses des axolotes, les générations alternantes, etc., etc.) qu'en botanique. Quelques-uns, avec M. A. Sanson en zoologie et en anthropologie, avec M. Müller en botanique, veulent faire autant d'espèces que de formes, que de types, que de races. Ce n'est guère le lieu de réfuter cette tendance que nous croyons malheureuse pour la science et surtout en contradiction avec le plus grand nombre des faits. Les travaux de la grande majorité des naturalistes modernes aboutissent, en effet, à une conclusion toute contraire, qui, en botanique surtout, repose sur des faits d'expérimentation tout à fait probants.

C'est ainsi que M. Decaisne, en cultivant au Muséum, dans des conditions identiques, les trente espèces de Joubarbes et les deux cent trente-six espèces de ronces de Müller, et les formes nombreuses des plantains, non-seulement a vu se fondre les prétendues espèces de Müller, mais a réduit encore plusieurs des espèces classiques. Un jeune botaniste, M. C. E. Bertrand, auquel son ardeur assure une ample moisson de découvertes, s'est engagé dans cette direction de la revue des groupes spécifiques ou génériques ; et, bien que son *criterium* emprunté à l'analyse anatomique de la tige et de la feuille soit certainement moins probant pour l'espèce que la voie expérimentale du savant professeur du Muséum, il aura, outre la probabilité de ses résultats propres, le grand avantage de limiter, de diriger l'expérimentation entreprise par M. Decaisne. Quoi qu'il en soit, par l'analyse anatomique, M. C. E. Bertrand se croit déjà autorisé à affirmer que les cèdres doivent être réduits à trois espèces ; que, par exemple, celui du Liban et une des espèces de l'Algérie (*Cedrus libaniana*) sont des espèces identiques développées dans des milieux différents ; de même l'*Abies* de la Grèce et celui de l'Algérie (*A. regina* Am. et *A. Baborensis*) ne sont qu'une espèce ; ainsi de six autres espèces qu'il réduit à trois. C'est ainsi que les botanistes sont entraînés à reviser leurs espèces, dont beaucoup ne paraissent, dès aujourd'hui, être dues qu'à des influences de milieu, non encore définitivement reconnues.

115. Cependant il est un milieu spécial, créé par l'homme et qui exerce une puissante influence sur la succession des êtres vivants, c'est la domestication.

Elle fait épanouir des types variés et nombreux qui s'éloignent du type original quelquefois si grandement, que des naturalistes non prévenus en feraient des espèces ou des genres nouveaux. Mais si l'on abandonne à eux-mêmes ces types de nouvelle création, la vie sauvage ne tarde pas à les élaguer presque tous, et la descendance revient à une forme unique qui se rapproche de la forme primitive, mais rarement s'y assimile complétement.

116. La cause de ces curieux phénomènes est facile à saisir. Par la domestication se trouve supprimée, ou fort affaiblie, une foule de conditions d'existence impérieusement nécessaires à la vie sauvage. Si une forme nouvelle (serait-elle tératologique comme le mouton basset à jambes torses) est telle que l'homme y trouve plaisir ou profit, il la multipliera. En un mot, dans cette nouvelle flore ou faune, plaire à l'homme sera la condition suprême d'existence. Mais, que toutes ces formes, dont l'homme a été le créateur et dont il est la *providence* conservatrice, soient abandonnées à elles-mêmes, qu'elles passent du milieu humain où elles se sont élaborées au milieu naturel, alors la plupart manqueront des conditions d'existence dans leurs nouveaux milieux, les unes par un pelage trop voyant et par suite compromettant, d'autres par la faiblesse de leur constitution ou de leur intelligence, d'autres par la lenteur de leur développement, d'autres par l'amoindrissement ou la disparition de leurs moyens de défense ou d'attaque, etc ; toutes ou presque toutes seront condamnées à disparaître.

117. C'est ainsi que les conditions d'existence des milieux sont restrictives de l'épanouissement indéfini des formes vers lesquelles pousse l'accumulation par hérédité des variations individuelles, variations dont les causes sont inconnues, mais que paraît susciter tout changement de milieu ; c'est, au contraire, en diminuant les exigences de ces conditions d'existence que la domestication (tant des animaux que des végétaux) fait surgir ces formes si nombreuses qui brouillent toutes les notions de l'espèce que l'étude des types naturels avait fait naître dans nos esprits.

118. L'idée de l'espèce, telle qu'elle est encore admise en zoologie et en botanique, est exclusivement empruntée aux formes sauvages : c'est pourquoi un grand embarras surgit quand nous voulons en appliquer les principes à notre flore et à notre faune domestiques et à nous-mêmes ; des discussions sans fin s'élèvent en vain ; il semble y avoir incompatibilité entre les types en apparence si fixes de la nature actuelle et ceux si mobiles de nos domestiques. Je crains que nos naturalistes ne soient tombés dans une erreur de même ordre qu'autrefois nos linguistes : ceux-ci, lorsqu'ils ne connaissaient qu'un nombre très-restreint d'idiomes, se sont fait beaucoup d'idées fausses qui n'ont pu être rectifiées que par la découverte d'un grand nombre de langues auparavant inconnues et dont l'étude a été fécondée par le rapprochement et par la *philologie comparée*. De même les lacunes de la faune et de la flore existant dans le seul milieu naturel ou sauvage ont faussé nos jugements sur la persistance des formes vivantes. Pour rectifier et élargir nos conceptions, il a fallu que, par la domestication, une autre faune, une autre flore se créassent sous nos yeux, dans un milieu artificiel en dehors de la concurrence vitale, et élargissent nos idées sur la multiplicité des formes auxquelles sont aptes les organismes. Ces notions nouvelles et surtout leur signification sont encore repoussées par des savants respectables, je le sais, mais beaucoup aussi les tiennent comme appelées à un très-grand avenir, comme destinées à révolutionner nos groupes spécifiques, génériques, et surtout à modifier profondément nos idées générales sur la succession des êtres, et cela par le fait des mo-

difications dont les milieux sont susceptibles; elles devaient donc être exposées ici.

119. Quittons ces idées trop générales et, par cela même, suspectes à quelques-uns, et déterminons le rôle que joue le milieu dans l'élaboration ou la conservation des types. Le genre humain lui-même nous présente des phénomènes qui jettent un grand jour sur les procédés naturels pour la création des groupes spécifiques.

D'après les monogénistes, le type humain aurait été *un* autrefois, mais ensuite il aurait été se multipliant et se différenciant suivant les milieux au point de produire les types nombreux signalés aujourd'hui par l'ethnologie et la paléologie humaine.

J'ai dit § 107 que, devant les *inconnus* de l'immense passé qui se révèle de nos jours pour l'humanité, toutes ces hypothèses d'origine une ou multiple paraissaient frappées d'impuissance. Cependant il faut avouer que tous les faits *connus* semblent indiquer un mouvement inverse de celui nécessairement supposé par les monogénistes. L'humanité, au lieu d'aller en multipliant ses types, va en les effaçant. En effet, d'une part, plus on remonte dans le passé, plus on voit s'épanouir et se différencier les types humains : jamais les temps historiques n'ont rencontré des formes aussi profondément divergentes que celles que révèlent les débris paléontologiques de l'homme (crâne de Néanterdal, mâchoire de la Noulette, crâne d'Ezezies, de Menton) ; et, d'autre part, depuis quelques siècles, nous assistons à la disparition, graduelle mais fatale, des types les plus inférieurs de l'humanité. Beaucoup sont déjà anéantis et combien d'autres sont sur leur déclin ? Tous les types humains inférieurs paraissent destinés à disparaître devant l'expansion européenne.

120. Cependant deux circonstances mésologiques sont protectrices de quelques-uns de ces types inférieurs, je dois donc les mentionner ici. L'une est une influence des milieux naturels ; c'est la nocuité ou la rigueur du climat pour la race supérieure (*voy.* ACCLIMATEMENT). Un grand nombre de localités du continent africain (l'Égypte, presque tout le littoral occidental, etc.) et les terres circumpolaires (le Groënland, etc.) sont dans ce cas. Ces climats, si meurtriers pour nous, sont tutélaires pour les types humains qui y habitent aujourd'hui. C'est grâce à cette protection que le type égyptien a traversé les âges, plus immuable que ses Pyramides, tandis que les innombrables peuples conquérants attirés par cette fertile terre d'Égypte s'y sont fondus comme les neiges d'antan.

121. L'autre circonstance qui aurait pu protéger certains types est une influence de milieu social : c'est l'esclavage. Du moment où les Européens se donnent licence d'envahir et d'occuper par le droit de la force (ouverte ou déguisée) les territoires d'un type *décidément inférieur*, il est nécessaire que ces races — ou disparaissent, — ou soient réduites à la domesticité. En effet si, comme c'est son droit naturel, la race conquise proteste contre l'occupation de son territoire, elle est exterminée. Ainsi ont fait les Espagnols aux Antilles, au Pérou. Ainsi ont fait les Anglais en Tasmanie, ainsi font-ils en Australie, ainsi feront tous les envahisseurs. Si elle se résigne, elle n'en est pas moins sûrement condamnée ! Un type inférieur n'a évidemment sa raison d'être au milieu d'un type supérieur, que si, dans le chantier du travail social, il sert d'aide et de serviteur au type supérieur ; mais sa condition d'existence croule s'il se présente comme concurrent, comme rival ; la raison des choses, supérieure à toute philanthropie, le condamne à disparaître[1]. Dans les États-Unis, avant la guerre de la sécession, les Anglo-Amé-

[1] Une seule objection sérieuse peut être faite à ce dilemme, c'est de refuser de reconnaître qu'il existe des types inférieurs ou d'imaginer que ces types peuvent être rapidement rendus

ricains avaient créé des haras pour la reproduction des Nègres; ainsi la conservation du type était sous la protection de l'industrie, de l'intérêt individuel, protection sûre, sinon clémente, morale et humaine. Mais, depuis que l'esclavage a été aboli dans les colonies Anglaises et Françaises, la population noire, décimée par la misère, y est partout en rapide décroissance; et le même mouvement s'annonce déjà aux États-Unis.

122. Quoi qu'il en soit, l'étude de l'évolution du genre humain nous conduit forcément aux mêmes conclusions que celle des végétaux et des animaux. Partout où le milieu est le même, la concurrence vitale ou le combat pour la subsistance tend à faire disparaître tous les organismes inférieurs de chaque type, (c'est-à-dire mal doués pour le même milieu) et, par suite, à diminuer la multiplicité des formes, à isoler les types élus, à espacer les groupes. C'est ainsi que l'homme, en faisant disparaître de plus en plus tous ces types inférieurs depuis celui que représente la mâchoire de la Noulette jusqu'au Tasmanien, va élargissant de plus en plus l'intervalle déjà si considérable qui le sépare de l'animalité. D'un autre côté, nous avons vu un effet tout contraire être le produit de la domestication. Lorsque l'homme, se chargeant de la protection de ses serviteurs, supprime la concurrence vitale, il multiplie les formes, il brouille toutes les notions que la vue de la faune et de la flore étudiées dans leur milieu sauvage nous avait suggérées sur la sériation, le groupement, la classification des êtres, et il modifie jusqu'à la notion, nécessairement provisoire, que nous nous étions faite de l'ESPÈCE (*voy.* ce mot).

VI. 123. Influence de milieu ou de contact apte à provoquer l'organisation. Lorsqu'une solution saline saturée, et même sursaturée, est conservée à l'abri du contact de l'air et surtout des poussières qu'il charrie, elle peut rester fort longtemps, indéfiniment sans doute, à l'état de solution sans former un seul cristal; mais si, dans cet état, on projette le moindre petit cristal, soit du même sel, soit d'un sel isomorphe, aussitôt des cristaux se forment avec une grande rapidité. Ces faits sont si constants, que plusieurs expérimentateurs, M. Jeannel entre autres, se sont crus autorisés à conclure qu'aucune cristallisation ne peut s'effectuer sans qu'une poussière cristalline, flottant dans l'air, ne tombe dans la solution saline; il n'y aurait pas plus de génération spontanée de cristal que de cellule vivante. Quoi qu'il en soit de ce dernier point, encore fort obscur et non résolu malgré les véhémentes prétentions des partis, il n'est pas moins certain que c'est surtout par contact, pour ainsi dire par contagion, que marche, se répand, se multiplie l'organisation soit du cristal soit de l'élément anatomique. Dans son plasma approprié, c'est la présence, le contact des éléments anatomiques préexistants, qui paraît déterminer la naissance d'éléments, soit identiques, soit autres, mais spéciaux, *conséquents* constants de leur antécédent. C'est un point fort important de biologie, qui, malgré les travaux de M. Robin, était si peu connu ou si mal apprécié des médecins, que l'annonce de la greffe épidermique et de ses succès a été un sujet d'étonnement et même de doute pour beaucoup; tandis qu'il semble que ce procédé pouvait être prévu par la théorie et que sans doute on en trouvera d'autres applications. Pourtant celle-ci devait être, en effet, la première découverte, car il est certain que la cellule épithéliale est l'élément anatomique qui régénère le plus facilement, le plus promptement par

nos égaux. Je n'ai pas à discuter avec ces opposants, mais à en appeler de leurs théories aux faits : où ont-ils vu, où peuvent-ils nous faire voir dans les temps historiques ces types inférieurs devenus nos égaux?

contact. Cependant les expériences de MM. Gros, Onimus et Robin sont venues jeter une donnée inattendue en ce problème, c'est qu'il ne paraît pas nécessaire, ou pas toujours nécessaire, que le contact soit immédiat. Ainsi, en introduisant du sérum absolument dépourvu de leucocytes dans une peau de baudruche ou dans toute autre enveloppe, mais qui soit osmotique, et plaçant le tout dans le ventre d'un lapin, de nombreux leucocytes et même des vibrions se sont développés dans l'outre. Les partisans de la nécessité du germe arguent que les leucocytes, qui flottent dans la sérosité du ventre du lapin, pourraient bien en s'étirant avoir traversé les pores de ces membranes que, jusqu'à ce jour, l'on croyait, il est vrai, perméables aux seuls liquides. Pour répondre à cet argument de peu de valeur parce qu'il repose sur une hypothèse gratuite et inventée pour les besoins de la cause, MM. Onimus et Legros viennent d'exécuter l'expérience suivante, qui ne permet plus cette objection. Après avoir enlevé avec précaution la coquille calcaire de l'extrémité d'un œuf de manière à laisser intacte la membrane testacée qui recouvre la chambre à air terminant le gros bout, ces expérimentateurs plongent cette extrémité dans une forte dissolution d'eau sucrée qui, par endosmose, ne tarde pas à passer dans la chambre à air et par tendre la membrane testacée (que l'on peut fortifier par une légère cuisson)[1]. Alors ils placent pendant 12 à 15 heures la même extrémité dans de l'eau sucrée à l'état de fermentation alcoolique et à une température de 35 à 37°; au bout de quelques jours, on constate dans le blanc la présence de nombreux spores de la fermentation sucrée. De tels spores sont beaucoup trop gros, et non amiboïdes ou sarcodiques, pour pouvoir prétendre qu'ils passent à travers la membrane testacée, qui ne laisse filtrer aucun liquide et qui ne peut être traversée que par osmose. D'ailleurs ces mêmes expérimentateurs ont vainement tenté de faire passer les spores à travers cette membrane.

Voilà donc de petits organismes qui s'élaborent en dehors de tout germe, de tout ancêtre. Ce qu'il leur faut, c'est un milieu spécial; ils n'ont pas même besoin d'un contact immédiat, il leur suffit d'être baignés par les mêmes liquides qui semblent leur transmettre la force organisatrice. Ce n'est plus ce germe, vrai fétiche à l'usage des voyants, c'est un mouvement qu'il faut pour que l'albumine de l'œuf s'organise en spores vivantes, qui, en germant, vont produire le penicillium, etc. Si, comme nous le croyons, cette thèse se consolide et s'étend, nous lui devrons de nous tirer du gâchis où nous avait plongés la théorie des germes, farfadets fantastiques, chers à M. Pasteur.

124. En résumé, la propagation de la vie dans ses premières manifestations semblerait n'être qu'un cas particulier de tout autre contagium virulent, épidémique, etc., non-seulement de ceux qui paraissent exiger une inoculation matérielle d'un élément figuré, mais aussi, mais surtout peut-être, de ceux qui n'exigent qu'un ébranlement vibratoire, qu'une transmission d'une sorte particulière de mouvement moléculaire, comme ceux que nous avons signalés dans la contagion nerveuse (§ 85).

125. Table *ou liste des agents modificateurs signalés.* Nous avons adopté l'ordre d'exposition et de groupement de la Mésologie selon les modifications produites § 10, parce qu'il prenait pour base l'être vivant, objet de toute notre sollicitude, et raison d'être de la Mésologie. Mais nous avons reconnu, § 11 et 12, que,

[1] En prenant pour cette expérience des œufs de reptiles, dépourvus de test calcaire, et, je pense, encore osmotiques, on aura des conditions encore plus inattaquables, vu l'épaisseur et la solidité de l'enveloppe.

notamment pour la recherche, le groupement par nature de milieu eût peut-être été plus commode. C'est pour faire jouir notre travail du bénéfice de cette autre ordination que nous avons dressé la liste suivante des divers milieux qui ont été signalés, avec renvois aux paragraphes (§) où ils sont mentionnés[1].

Nous diviserons d'abord ces milieux en deux grands groupes, suivant qu'ils sont **inanimés (I)**, ou **vivants (II)**.

Les milieux inanimés sont SIMPLES (**A**), je veux dire que leurs *éléments* modificateurs actifs, uniques ou en très-petit nombre, sont bien déterminés en chaque cas; ou, au contraire, ils sont COMPLEXES (**B**), ou, ce qui revient au même, on n'a pas encore isolé les agents modificateurs ni déterminé la part de chacun.

I. Milieux inorganiques.

A. AGENTS MODIFICATEURS BIEN DÉTERMINÉS OU MILIEUX SIMPLES.

α. Agissant par les seules forces de la physique.

Pesanteur, son action sur les végétaux, § 28; — sur les animaux, § 41 à 44.

Température, son action sur les végétaux, § 25 à 26, § 75, § 97, § 100; — sur les animaux, § 30 à 35, § 62, § 85, § 105, § 105 à 107, § 119.

Lumière, son action sur les végétaux, § 21 et 22, § 53, § 70, § 101, § 115; — sur les animaux, § 36 à 39, § 105 à 107, § 109.

Osmose, § 76.

Hygrométricité, son action sur les végétaux, § 71; — sur les animaux, § 40, § 104 et 105.

Eau, son action sur les végétaux, § 102.

β. Agent modificateur agissant sur les forces physico-chimiques.

Air et oxigène, 1° selon sa raréfaction; sur les végétaux, § 28; — sur les animaux, § 42 à 44.

— 2° selon sa composition; sur les végétaux, § 72 à 74, § 115; — sur les animaux, § 42 à 44.

Électricité, § 28, § 45; Ozone, son action encore hypothétique, § 45.

Eau, selon sa composition (aérée, douce, salée), § 21; 72; § 76; § 115.

B. MILIEUX INORGANIQUES COMPLEXES, ou dont la nature est mal connue.

α. Agissant sur les organismes.

Atmosphère et météorologie, § 45, § 73.

Climat et Saison; § 83, etc. *Voy.* Température.

Topographie, sur les végétaux, § 114; — sur les animaux, § 80 à 85, § 108, § 110, § 119 et 120.

Aliments, § 1 (note); action sur les animaux, § 46, 47; § 78; § 91; § 108.

Ingesta divers (tabac, etc.), § 48.

Sol et sous-sol, sur les végétaux, § 27, § 74, § 99; — sur les animaux, 0.

Mimésisme, ou faculté de revêtir la livrée du milieu, § 58, § 110.

β. Agissant sur l'entendement humain.

Paysage, spectacle de la nature, etc., § 49 et 51, § 56, § 60 à 62.

Climat, § 58 à 60, § 62 et 65, § 100. *Voy.* Température.

II. Milieux vivants.

α. Agissant surtout sur les organismes.

Milieu intérieur des organes, § 1 (note), § 15 et suivants, § 29, § 104.

Mésologie histologique animale, § 15 à 19, § 124; — végétale, 0.

[1] Un 0 indique une influence mésologique que l'absence de documents sérieux ne nous a pas permis de traiter.

Agglomération, § 80, § 95.
Contagion ou milieu morbide, § 79 et 80, § 85 à 89, § 95, § 123 et 124.
Rapports utiles ou nuisibles des plantes et des animaux, § 54, § 75.
Association : 1° des végétaux, § 54 ; — 2° des animaux, § 55, 56.
Commensalisme : 1° végétal, § 54, § 75 ; — 2° animal, § 57.
Parasitisme végétal, § 54, § 75; — animal, § 0.
Esclavage, § 59; 121.
Domestication, § 56, § 98, § 110, § 115 à 118, § 121 et 122.
Milieu professionnel, § 94.
Milieu familial et état civil, § 65, 66 et 92.
Aisance et misère, § 93.
Milieu sauvage et sélection, § 58, § 110, § 115 à 118 § 121 et 122.

β. *Influences psychiques* du milieu social.

Sur les animaux, § 55 et 56.
Sur l'homme, § 50 à 52, § 64 à 68.
Sur les collectivités, § 55, § 64 à 68.
Milieu familial, § 65 et 66, § 92.
Milieu mental, imitation, § 86.
Contagion nerveuse, § 84 à 91.
Habitudes vicieuses, § 89 à 91.
Concurrence vitale, § 122.
Isolement, § 50.

126. **Résumé et conclusion**. Nous avons parcouru le champ entier de la Mésologie ou plutôt des quatre branches de la Mésologie qui sans doute resteront distinctes : la *Mésologie histologique*, la *Mésologie végétale*, la *Mésologie animale* et la *Mésologie psychologique* (§ 14).

Nous avons montré que, chez tous les êtres vivants, une relation intime relie l'*organisme* au *milieu*, et que l'activité physiologique n'est pour ainsi dire que le produit du rapport harmonique de ces deux termes, au lieu d'en être la lutte comme l'avait conçu Bichat : si bien qu'aussitôt que le milieu est modifié, les activités vitales le sont aussi, soit dans des limites encore physiologiques par un simple accroissement ou un ralentissement, soit en dépassant ces limites et par des manifestations vraiment pathologiques aussi variées que ces milieux dans leur nature ou dans leur gravité.

127. Nous avons constaté, en outre, que les modifications de milieu compatibles avec la vie finissaient souvent par amener dans les formes spécifiques des changements très-variés et déjà notables, malgré le temps relativement très-court d'où datent nos observations précises : et, bien qu'il soit absolument impossible de dire, dès aujourd'hui, quelle est la limite de ces changements, ce que l'on en reconnaît a déjà modifié les idées d'un grand nombre de naturalistes sur l'espèce et paraît devoir entraîner en histoire naturelle un remaniement des groupes génériques et spécifiques.

128. Dans le cours de ce travail, nous nous sommes nécessairement arrêté un peu plus sur la mésologie humaine tant physiologique que pathologique. En ce qui concerne le premier point de vue, nous avons montré par l'histoire, par l'anthropologie, par la psychologie comparée, la puissante influence du *milieu naturel* et sur l'individu et surtout sur la collectivité humaine; nous avons constaté la domination plus souveraine encore du *milieu social* sur l'individu qui y est plongé. Nous avons établi que, pour l'individu se développant sous l'influence

combinée de ces deux milieux, la vie est justement la série des activités physiologiques et animiques résultant du conflit harmonique qui s'établit entre ces deux milieux et l'organisme propre reçu des ancêtres par voie d'hérédité. En conséquence nous avons admis que l'homme lui-même, soit individuel soit collectif, soit sain soit malade, qu'on le considère dans ses activités purement animales ou dans ses manifestations animiques, est tout entier le produit exclusif de ces deux facteurs, ancêtres et milieux.

129. Nous en avons tiré cette conclusion, féconde en applications et à laquelle notre aspiration de la régénération de notre patrie donne un caractère saisissant d'actualité : que pour modifier l'homme individuel ou collectif, il n'y a que deux voies possibles :

1° Modifier l'ancêtre, ce qui est hors de notre pouvoir pour les existences déjà pourvues, mais ce qui est possible pour les existences à venir, quoique d'une application fort difficile en ce qui concerne l'homme (*voy.* art. MARIAGE, § 66 à 87 et 109 à la fin.

2° Modifier le milieu naturel ou le milieu social, ce qui est possible, dans une mesure restreinte, très-restreinte, mais encore notable : modifier le milieu naturel [1] et surtout le milieu social et mental des jeunes générations, de manière à amener graduellement les changements désirés (*voy.* ÉDUCATION). Voilà la route que la science pure ouvre aux sciences appliquées et aux arts qui ont pour objet le perfectionnement de la santé, des mœurs, des idées, d'une collectivité déterminée.

Ainsi la Mésologie apparaît comme la science maîtresse de laquelle dépend notre puissance sur les organismes vivants et sur nous-mêmes. En dehors d'elle, nos efforts, nos changements n'ont pour raison que nos douleurs, pour guide que nos heurts et nos chutes ; avec elle surgit la lumière qui éclaire notre route et nos agissements. Et, comme les autres sciences nous ont assuré la domination de la matière brute, la Mésologie nous donnera pouvoir aussi sur la substance vivante, et, gloire suprême, nous rendra maîtres de nous-mêmes !

BERTILLON.

BIBLIOGRAPHIE. — BLAINVILLE. *Cours de physiologie*, 3 vol., 1829. — COMTE (A.). *Philosophie positive*, 40e et surtout 43e leçon. Ce sont les deux auteurs qui font de l'influence des milieux un point de vue spécial d'investigation, et à leur suite M. le professeur ROBIN dans ses nombreux travaux ; puis BERTILLON, dans la *Revue scientifiq. des deux mondes* 1860 ; — dans la 12e éd. (1865 du *Dict. de médec.* de LITTRÉ et ROBIN, et aussi les faits nouveaux et nombreux qu'il a découvert et publiés dans sa *Démographie figurée de la France*, in-folio, années 1872, 1873 et suivantes. Quant aux expérimentateurs, qui ont fait de la Mésologie sans le savoir, ils sont très-nombreux; nous en avons cité quelques-uns dans le cours de cette monographie. Disons seulement que, de tous les biologistes modernes, M. le professeur Paul BERT est celui qui a le plus enrichi la Mésologie.

MÉSOPOTAMIE. *Voy.* SYRIE.

MÉSORECTUM. Repli péritonéal, continuant le mésocôlon de l'S iliaque et n'existant qu'à la partie supérieure du rectum (*voy.* PÉRITOINE et RECTUM).

MÉSOROPTRE (μέσορος, qui sert de limite, et ὄπτομαι, voir). On a appelé ainsi la distance à laquelle un objet doit être placé pour être vu distinctement.

[1] L'homme n'est pas absolument sans puissance sur ce milieu : par un long travail le sol antique de la Gaule a été profondément modifié, mais il y a encore des marais à dessécher, il y a des montagnes à reboiser, des rivages à assainir, des landes à fertiliser, des fléaux météorologiques à prévoir et à conjurer.

L'espace dans lequel cet objet peut être éloigné ou rapproché sans cesser d'être vu distinctement est le champ d'accommodation (*voy.* ACCOMMODATION).

MÉSOXALATES. Sels provenant de la combinaison de l'acide mésoxalique avec diverses bases. Les mésoxalates neutres sont représentés par la formule générale $C^6M^2O^{10}$, et les mésoxalates acides par la formule générale C^6MHO^{10}. Ces composés ont peu d'importance. M.

MÉSOXALIQUE (ACIDE) $C^6H^2O^{10}$. Lorsqu'on verse goutte à goutte une dissolution bouillante d'acétate de plomb dans une solution d'alloxane, on détermine un dépôt qui, traité par de l'hydrogène sulfuré se décompose en sulfure de plomb et en *acide mésoxalique*.

La dissolution de cet acide rougit fortement les couleurs bleues végétales, et peut être bouillie sans qu'elle se décompose; saturée d'ammoniaque, elle produit des précipités blancs dans les sels de baryte, de chaux et de strontiane; ces précipités sont des mésoxalates solubles, dans les acides et dans un excès d'eau.

L'*acide mésoxalique* est un acide bibasique ou biatomique. M.

MESPELUS. *Voy.* NÉFLIER.

MESPILODAPHNE (NEES, *Syst. Laurin.*, 192, 255). Genre de plantes de la famille des Lauracées, série des Cryptocaryées, dont les fleurs, hermaphrodites ou dioïques, ont un réceptacle très-concave, et, sur les bords, un périanthe de Laurier, à six folioles, neuf étamines fertiles, disposées sur trois rangées, les intérieures étant extrorses, sans staminodes ou à peu près. D'ailleurs ces étamines sont accompagnées de glandes latérales et pourvues de quatre logettes à panneaux. Le gynécée inclus est celui d'un Laurier, et le fruit, plus ou moins enfoncé dans le réceptacle épaissi, renferme une graine de Lauracée. Les *Mespilodaphne* sont des arbres ou des arbustes de l'Amérique tropicale et de Madagascar, à feuilles alternes ou subverticillées, coriaces, aromatiques, à fleurs axillaires et terminales. Ce sont des végétaux excitants, stimulants, chauds ou âcres. Le *M. cupularis* MEISSN. produit le *Bois de Cannelle* des îles Mascareignes. On l'a appelé aussi *Agathophyllum cupulare* BL. Le *M. Sassafras* MEISSN. est le *Cannela Sassafras* des Brésiliens. Le *Casca pretiosa* des Brésiliens est l'écorce odorante du *M. pretiosa* NEES (in *Linnœa*, VIII, 45). C'est une substance fort aromatique, employée au traitement des catarrhes, hydropisies, rhumatismes, affections syphilitiques, etc. On l'appelle encore : *Pao pretiosa*, *Canelilla*, *Canhelina*, *Preciosa*. H. BN.

MEISSNER, in *DC. Prodr.*, XV, sect. I, 96, 510. — ENDL., *Gen. plant.*, n. 2039. — H. B. K., *Nov. gen. et spec. pl. æquin.*, VII, 192, t. 645. — MARTIUS. *Fl. brasil.*, *Laurac.*, 317. — BUCHNER, in *Rep. Pharm.*, XXXI, 556. — GUIBOURT. *Tr. des drog. simpl.*, 6e éd., II, 399. — BAILLON (H.). *Hist. des plantes.*, II, 462, 464, 476, n. 25.

MESSERSCHMIDT (DANIEL-THÉOPHILE). Né à Dantzick en 1685, mort à Saint-Pétersbourg en 1735. Reçu docteur à Halle en 1707, il vint se fixer à Saint-Pétersbourg en 1716. En 1720, il entreprit, avec de très-faibles ressources, un voyage scientifique en Sibérie; il recueillit des documents intéressants sur l'histoire naturelle, la médecine et la géographie. Ses travaux furent peu appréciés, et Messerschmidt, découragé, retourna à Dantzick; mais il fit naufrage, et perdit toutes ses collections. Il retourna plus tard à Saint-Pétersbourg, et y mourut pauvre et ignoré. La *Relation* de son voyage en Sibérie a été insérée

dans le tome III des *Neue nordische Beyträge zur Erd-und Völkerbeschreibung*, de Pallas. H. Mr.

MESSINE (STATION HIVERNALE ET MARINE DE). En Sicile, à la pointe nord-est de l'île, en face de la côte italienne dont elle n'est séparée que par le détroit, dit Phare de Messine, à 200 kilomètres de Palerme, est une ville fortifiée et un port dont la rade est magnifique. La population est de 104,000 habitants; quelques-uns de ses monuments, tels que l'hôtel de ville ou *Senatorio*, le palais archiépiscopal, la cathédrale, le grand hôpital et surtout le phare, sont très-remarquables. Ses promenades, et principalement le *Corso*, ses quais, sont admirés des étrangers. Messine a une Faculté des sciences, des lettres, de droit et de médecine, un collége royal, une école de navigation, quatre bibliothèques publiques qui possèdent des ouvrages et des manuscrits précieux, et, enfin, un grand séminaire. Les campagnes qui entourent la ville sont très-fertiles, elles sont très-riches en plantations de mûriers dont les feuilles nourrissent une très-grande quantité de vers à soie. Le commerce de Messine consiste dans une exportation assez suivie de soie écrue, de citrons, de corail, d'huile, de vins et de blé.

La douceur et la constance du climat attirent à Messine quelques convalescents qui, après avoir passé la première partie de l'hiver en Italie, viennent le finir en Sicile, à Palerme (*voy. ce mot*) ou à Messine.

La plage aussi étendue qu'unie qui entoure Messine, l'ancienne *Zanclé* (qui a la forme d'une faulx), est parfaitement disposée pour la commodité des baigneurs. Ils y trouvent des cabanes roulantes qui les conduisent dans l'eau, où ils peuvent profiter des lames qu'entretiennent quatre fois par jour le flux et le reflux de la mer. Les bons nageurs doivent éviter de gagner le large, s'ils ne veulent s'exposer à être entraînés par un courant assez rapide pour rendre la navigation dangereuse dans cette partie du détroit. Ses périls expliquent assez difficilement aujourd'hui cependant la fable des écueils de Charybde et de Scylla. A. R.

MESNA. *Voy.* NAGHAS.

MESUÉ (LES). On compte deux médecins arabes de ce nom.

Mesué (l'ancien); ABOU-ZACHARIAH-JAHIAH-BEN-MASWIJAH-AL-DSCHONDISABOURI. Comme l'indique le dernier des noms arabes de Mesué, il était né à Djondisabour, (vers 807), où son père était établi apothicaire. Il fut disciple de Gabriel Bactischua; puis médecin de l'hôpital de Bagdad, et figura à la cour d'Haroun-al-Raschid et d'al-Mottawak-Kil. Comme beaucoup d'Arabes des premiers siècles de l'Islamisme, il travailla à des traductions des auteurs grecs. On place sa mort vers l'an 850.

Nous ne connaissons de ses écrits que les fragments qui ont été conservés par Rhazès. Le livre *Selecta artis medicinæ* qu'on lui attribue et qui a été traduit en latin sous le nom de Janus Damascenus (*Bononiæ*, 1489, in-fol.), est-il de Mesué l'ancien ou de l'un des deux Serapion? Cela est incertain.

D'après les citations de Rhazès, on voit qu'il n'employait les purgatifs qu'avec une certaine timidité, atténuant les drastiques par divers adoucissants. Il regardait la variole comme le produit d'une fermentation spéciale qui devait se produire chez tous les hommes.

Mesué (le jeune), JAHJA-BEN-MASWIJAH-BEN-AHMED-BEN-ALI-BEN-ABDALLAH. Il

serait né à Maridin sur l'Euphrate, et aurait été chrétien. Il étudia, dit-on, à Bagdad, sous le célèbre Avicenne, passa sa vie auprès du khalife El-Hakim, au Caire et mourut vers l'an 1015.

Choulant a soulevé des doutes sérieux sur l'existence de Mesué le jeune. Dans la traduction latine des œuvres qui lui sont attribuées, Mesué est diversement dénommé. Dans le canon général, c'est Johannes filius Mesué, filii Hamech, filii Hali, filii Abdel regis Damasci. Dans la deuxième partie, on lit Johannes Mesué Damascenus; dans l'Antidotaire Johannes Mesué. Enfin, dans la Pratique il est désigné comme chrétien : Johannes Nazarenus filius Mesuæ. Wüstenfeld, dans son histoire des médecins arabes (p. 63), lui donne les noms mis en tête de cet article, mais sans parler de la descendance royale. Ce filius Abdela regis Damasci a même étonné un ancien commentateur, le célèbre Mondino qui n'a vu là qu'une dédicace intercalée dans le titre. Une circonstance très-digne de remarque, c'est qu'aucun des historiens arabes, ni Aboul Faradsch, ni Abou Oseibiah, ne parlent de Mesué, le jeune ; enfin, on ne connaît pas, on n'a pas trouvé de manuscrit arabe sur lequel on aurait fait la traduction que nous possédons. Il est donc bien permis d'admettre avec Choulant, qu'il s'agit ici d'une compilation faite avec des manuscrits orientaux et que le nom de Mesué, célèbre dans la médecine arabe, aura été pris, comme une enseigne sous laquelle un auteur du onzième ou du douzième siècle, aura publié ses propres écrits en les signant d'un nom connu. Cette supercherie n'était pas rare à une époque où l'autorité des noms avait tant de puissance.

Au total, et quel qu'en soit l'auteur, les différents ouvrages attribués à Mesué sur la matière médicale et sur la médecine ont joui d'une très-grande réputation au moyen âge ; les auteurs les plus illustres de ce temps, Jean de Saint-Amand, Nicolas Præpositus, Pierre d'Abano, Mondino, Manardo, etc., se sont disputé l'honneur de le commenter. Mesué s'est beaucoup occupé non-seulement de médicaments, en suivant les idées de Galien, mais encore de la manière de les corriger les uns par les autres. La *Pratique médicale* est demeurée incomplète et s'arrête aux maladies du cœur, Pierre d'Abano y a ajouté quelques chapitres, mais c'est François de Piémont qui prenant le livre où l'auteur l'avait laissé en a donné une suite complète (*voy*. François de Piémont).

Ce qui montre bien l'importance que l'on attachait aux écrits de Mesué, c'est le nombre et surtout l'ancienneté des éditions qui ont été données de cet auteur. Ces ouvrages sont les suivants : *Canones universales divi Johannis Mesue, de consolatione medicinarum simplicium et correctione operationum earum. — Grabadin, est agregatio vel antidotarium et confectionum, et aliarum medicinarum compositarum. — Liber medicinarum particularium sive Practica medicinalis particularium ægritudinum* (Cum additionibus Petri de Apono et Francisci de Pedemontio).

La plus ancienne édition est de Venise, 1471 in-fol., les autres sont de Naples, 1475 in-fol., et du seizième siècle. On y joint ordinairement les commentaires de Cristophorus de Honestis, de Nicolas Præpositus, de Pierre d'Abano, de Math. Platearius, de Jean de Saint-Amand et, en outre, le *Liber Servitoris* d'Albucasis, le *Traité de médecine* de Cophon, le *Traité des doses* de Gentilis de Foligno, etc., etc.

E. Bgd.

MESURES SANITAIRES. *Voy*. Sanitaires (Mesures) et Quarantaines.

MESYRILUS. Pl. *Voy*. Néflier.

MÉTACARPE. *Voy.* Main.

MÉTACARPIENNE (Artère). *Voy.* Main.

MÉTACARPIENNES (Articulations). *Voy.* Main

MÉTACARPIENS (Os et ligaments). *Voy.* Main.

MÉTACARPO-PHALANGIENNES (Articulations). *Voy.* Main.

MÉTACÉTAMIDE. *Voy.* Propionamide.

MÉTACÉTAMINE. Un des noms donnés à la *propylamine* (*voy.* ce mot). On l'obtient en traitant la narcotine, ou la codéine par la chaux potassée, à la température de 120 à 175°. C'est un alcaloïde constituant une huile limpide, volatile, d'une odeur forte, semblable à la *tétrylamine*, et assez rapprochée de celle de l'ammoniaque ; se combinant avec les acides concentrés avec dégagement de chaleur. Le chlorhydrate cristallise en grosses tables. L.

MÉTACÉTIQUE (Acide). *Voy.* Propionique (acide).

MÉTACÉTONE. C'est une huile incolore, d'une odeur agréable, insoluble dans l'eau, fort soluble dans l'alcool et dans l'éther. Elle bout à 84°. Elle a beaucoup de rapports avec la propione (*voy.* ce mot), qui a également reçu le nom de *metacétone*.

M. Fremy la prépare en soumettant à la distillation sèche un mélange intime de 5 parties de chaux vive et 1 partie de sucre. On chauffe doucement, car l'eau que perd le sucre, rencontrant la chaux vive, élève la température au point que la réaction, une fois commencée, s'achève seule et brusquement. Il passe à la distillation une huile complexe. On l'agite avec de l'eau qui dissout l'acétone et d'autres substances étrangères ; et l'on rectifie l'huile insoluble qui vient nager sur l'eau, jusqu'à ce que son point d'ébullition soit constant. L.

MÉTACÉTONATES. *Voy.* Propionates.

MÉTACÉTONIQUE (Acide). *Voy.* Propionique (acide).

MÉTACÉTYLE. *Voy.* Propionyle.

MÉTACINAMÉINE. Nom donné par M. Fremy à l'une des modifications de la Styracine (*voy.* ce mot).

MÉTAGENÈSE. C'est la génération dite *alternante* (*voy.* Génération).

MÉTAGLYCÉRINE. Pour l'obtenir, on sature complétement, par l'acide chlorhydrique gazeux, 1 partie de glycérine étendue d'un tiers de son poids d'eau et chauffée à 100°. La saturation obtenue, on y ajoute une portion égale de glycérine, et on chauffe le tout, pendant 15 heures, dans un bain d'huile à la température de 100°, dans un ballon muni d'un réfrigérent disposé de manière que les parties distillées retombent dans le ballon. On soumet ensuite le produit de l'opération à la distillation, et on ne recueille que ce qui passe entre 170 et 270°. On obtient ainsi un mélange de glycérine bi-chlorhydrique et de pyroglycé-

rines (glycérine dont deux ou plusieurs molécules sont condensées en une seule), mono et di-chlorhydrique. On décompose ce mélange, chauffé à 100°, par de petits fragments de potasse caustique récemment calcinée. Une vive réaction a lieu ; du chlorure de potassium se forme ; on continue à ajouter des fragments de potasse jusqu'à ce que le chlore ait complétement disparu. On décante le liquide et on le soumet à la distillation fractionnée, en ne recueillant que ce qui passe entre 245 et 255°. C'est la *métaglycérine* ou *pyroglycide*.

La métaglycérine est un liquide limpide, incolore, huileux, ayant moins de viscosité que la glycérine, soluble dans l'eau et l'alcool en toutes proportions.

LUTZ.

MÉTAGUMMIQUE (ACIDE.) Les gommes solubles dans l'eau sont des sels formés par un acide, l'*acide gummique*, uni à la chaux et à la potasse ; *ces gummates*, chauffés à la température de 120 à 150°, deviennent complétement insolubles dans l'eau, et sont alors identiques de composition avec les gommes naturelles insolubles, telles que la cérasine, la bassorine, etc. C'est que l'acide gummique, sous l'influence d'une haute température, s'est transformé en acide *metagummique* insoluble, formant des sels insolubles avec la potasse et la chaux.

Les métagummates sont insolubles dans l'eau froide, cependant ils s'y gonflent considérablement (gomme adragante) ; mais lorsqu'on les fait bouillir pendant quelque temps avec ce liquide, ils se convertissent en gummates solubles. La gomme des cerisiers et des pruniers est formée par un mélange de *gummates* solubles et de métagummates insolubles.

La transformation de l'acide gummique en acide métagummique peut s'opérer, en versant avec précaution une solution de gomme arabique au-dessus d'une couche d'acide sulfurique, et abandonnant le tout pendant quelques jours.

LUTZ.

MÉTALDÉHYDE. Modification isomérique de l'ALDÉHYDE (*voy*. ce mot).

MÉTALLIQUES. (*Bruits, timbre, résonnance métallique, Bruit d'airain, Tintement métallique*).

Sous la dénomination de *métalliques*, on désigne un certain nombre de phénomènes acoustiques remarquables par leur résonnance éclatante, à timbre de métal d'airain ou d'argent, et qui semblent le plus souvent se produire dans une cavité à parois métalliques.

De ces phénomènes, les uns sont *spontanés* et se produisent indépendamment de la volonté du malade ou de l'action du médecin ; les autres sont *provoqués*, soit par un acte volontaire du malade (la toux ou la voix), soit par une intervention du médecin, lequel détermine des bruits métalliques au moyen de la percussion médiate sur le doigt ou le plessimètre, de la succussion ou de la percussion auscultatoire. — Tantôt ils s'entendent à distance, tantôt ils ne sont perceptibles que par l'oreille appliquée sur la région où ils se forment.

Plusieurs des bruits métalliques ont, par leurs caractères et par les conditions matérielles de leur production, une grande analogie avec les bruits dits *amphoriques*, à tel point que certaines variétés de ces bruits sont parfois désignées indifféremment par l'une ou l'autre appellation.

La *voix* qui, chez certains sujets, est normalement bien timbrée, forte et vi-

brante, a, parfois, dans quelques maladies du larynx (croup, rétrécissements, etc.), une résonnance métallique-creuse. — Il en est de même pour la *toux*, et aussi, mais à un degré infiniment moindre, pour le *bruit respiratoire* perçu à distance.

Lorsque l'*estomac* est très-distendu par des gaz et des liquides, il s'y produit, soit seulement par les mouvements alternatifs d'élévation et d'abaissement du diaphragme, soit par les mouvements brusques et volontaires du tronc du malade, ou par une secousse que lui imprime le médecin, un *bruit de flot* à timbre métallique ou amphorique : c'est un des signes les plus certains de l'*hydrogastrie* avec rétrécissement du pylore. — De même, dans certains cas d'*étranglement* ou de *rétrécissement de l'intestin* avec accumulation de liquides et de gaz au-dessus de l'obstacle, on peut percevoir, soit en écoutant près de l'abdomen, soit en plaçant le stéthoscope sur la paroi antérieure, des bruits à résonnance métallique, semblables à ceux que l'on produirait en versant de l'eau, par gouttes ou par un mince filet, dans une carafe au quart pleine ; ces bruits se forment alors que des fluides intestinaux passent d'une anse d'intestin à une autre qui est agrandie en cavité devenue sonore.

De même encore, on a cité des cas de *tumeur rénale* (*Traité d'auscultation*, 1870), où la présence de pus et de gaz (sans communication avec l'extérieur ou avec l'intestin), avait été révélée à l'oreille par l'existence d'un véritable *tintement métallique*.

Les *bruits du cœur*, qui, dans l'état normal, donnent à l'oreille la sensation d'un double claquement dont le premier est plus sourd et le second plus clair, présentent parfois une sonorité métallique : tantôt c'est seulement un timbre légèrement argentin, surtout du claquement systolique, et tantôt la résonnance métallique est nettement caractérisée ; tantôt, encore, chaque contraction des ventricules est accompagnée d'un tintement qui retentit comme un écho métallique, surajouté au fort claquement de la systole : on imite très-bien ce bruit si, appliquant sur l'oreille la paume de la main gauche, on frappe de petits coups secs sur le dos de cette main avec le médius de la main droite.

La résonnance métallique des bruits cardiaques est d'autant plus intense que les battements et l'impulsion du cœur sont plus énergiques ; elle se produit au voisinage d'une cavité sonore distendue par du gaz (et elle est généralement plus prononcée quand les parois de l'organe sont épaisses et dures) ; elle est due au retentissement du bruit systolique et du choc du cœur dans cette cavité, et c'est pour cela qu'elle est perçue plus manifestement dans les cas de *tympanite stomacale* (et aussi dans ceux de pneumothorax gauche).

Mais c'est surtout dans l'*appareil de la respiration* que se produisent spontanément ou que l'on développe artificiellement les bruits métalliques : par exemple, dans le pneumothorax avec perforation pulmonaire, le murmure respiratoire, la voix et la toux, prennent dans le côté malade, un timbre métallique : ces résonnances spéciales sont le plus souvent désignées sous le nom de *bruits amphoriques* (*voy*. AMPHORIQUES) parce qu'elles semblent, suivant l'expression de Laennec, retentir dans une *amphore* à parois vibrantes. Dans ces mêmes circonstances si, combinant la percussion avec l'auscultation, on applique sur la partie antérieure de la poitrine une pièce d'argent de cinq francs, et si, avec une même pièce, on frappe sur ce plessimètre métallique de petits coups secs, l'oreille appuyée à la partie postérieure du même côté, perçoit un bruit tout à fait semblable à celui qu'on déterminerait en percutant un vase de bronze : c'est le *bruit d'airain* que nous avons déjà signalé (*voy.* le mot CAVERNEUX).

Ce bruit a la même signification morbide que les bruits amphoriques : il est généralement avec ceux-ci en relation exacte, et il est, comme eux, plus ou moins évident, selon que les conditions productrices de tous ces phénomènes acoustiques se rencontrent plus ou moins nombreuses. Il constitue donc, dans les cas douteux de collection gazeuse de la plèvre, un signe de plus, qui a de l'importance pour la diagnose; et si, par exemple, dans un pneumo-thorax, la fistule bronchique venant à se boucher, les signes habituels de l'épanchement gazeux faisaient défaut, la constatation du bruit d'airain permettrait néanmoins d'établir un diagnostic positif.

Lorsque la cavité pleurale contient à la fois du gaz et du liquide, on perçoit par l'auscultation divers bruits à sonorité métallique plus ou moins prononcée et qui présente quelques différences suivant les conditions accidentelles de leur production :

Ainsi, quand on imprime au tronc du malade une secousse en même temps qu'on tient l'oreille appliquée sur la poitrine (*succussion hippocratique*), on entend, dans le côté affecté, un *bruit de flot* à timbre parfois métallique, argentin, et semblable à celui que l'on détermine en secouant une carafe à moitié remplie d'eau ; ce bruit, dénommé aussi *bruit de fluctuation thoracique*, se produit dans certains cas, rien que par les mouvements un peu brusques du malade; quelquefois il est perçu à distance par le médecin et entendu par le malade lui-même. Il est dû à la collision des fluides que contient la plèvre distendue, et il constitue un signe pathognomonique de l'*hydropneumothorax*.

C'est encore dans les épanchements simultanés de gaz et de liquide, surtout avec perforation pulmonaire et fistule pleuro-bronchique, que l'oreille perçoit un son argentin, pareil au bruit qu'on produirait en laissant tomber un ou plusieurs grains de sable ou de plomb dans une coupe de métal, et que Laennec a décrit admirablement sous le nom de *tintement métallique*. Ce tinnitus peut exceptionnellement s'entendre au niveau d'une vaste caverne pulmonaire ; mais c'est principalement dans le pneumothorax et dans l'hydropneumothorax qu'il se présente ; il est un signe à peu près constant de ces lésions pulmonaires, et il se montre alors avec ses caractères les plus nets et les mieux déterminés.

C'est un bruit unique ou multiple, et comparable, ainsi que nous venons de le dire, à celui qui résulterait de la chute d'un ou plusieurs grains de plomb dans un plateau d'airain : il ressemble parfois au frémissement argentin d'une corde métallique mise en vibration.

Les diverses variétés du tintement peuvent être produites par la respiration, par la voix, et principalement par la toux qui parfois est seule capable de le manifester. Pour qu'il devienne plus perceptible pendant l'acte de la respiration ou de la phonation, il faut que le malade fasse de fortes inspirations ou articule les mots, les syllabes, à voix haute et brève ; à la fin de chaque son vocal on entend alors comme un écho argentin.

Le tintement métallique a des caractères si tranchés, qu'on ne saurait le confondre avec aucun autre phénomène acoustique : en auscultant la région sous-mammaire gauche, il peut arriver qu'on entende une sorte de tinnitus qui se passe dans l'estomac distendu par des gaz et des liquides; mais ce bruit est passager, fortuit, et, en cela, il diffère tout à fait du vrai tintement qui est constant et lié aux mouvements réguliers de la respiration.

Le *mécanisme de production* du tinnitus métallique a donné lieu à de nom-

breuses théories : Laennec, en termes assez vagues et passablement obscurs, l'attribue « à la résonnance de l'air agité par la respiration, la toux ou la voix, à la surface d'un liquide qui partage avec lui la capacité d'une cavité contre nature formée dans la poitrine. » Raciborski l'explique par « un cliquetis qui s'effectue entre les molécules du liquide ébranlé contenu dans un vase à parois sonores et rempli en grande partie d'air. » Dance a proposé une autre explication :

« Lorsque, dit-il, dans un hydropneumothorax avec perforation pulmonaire, le niveau du liquide contenu dans la plèvre dépasse l'ouverture fistuleuse du poumon, une certaine quantité d'air s'insinue pendant l'action de parler, de tousser, de respirer, à travers la fistule, sous l'épanchement liquide, le traverse et forme des bulles qui viennent crever à la surface et dont la rupture détermine le tintement métallique. » Cette idée a été reproduite et développée par Beau. Suivant M. de Castelnau, « le tintement n'est autre chose qu'un râle muqueux ou caverneux, retentissant dans une caverne spacieuse à la faveur d'une communication établie entre cette cavité et les bronches, et ainsi le tintement métallique doit être considéré comme un *râle amphorique.* » Enfin, d'après M. Guérard, pour le tinnitus qui est unique, le son se produirait à l'orifice même de la fistule de la manière suivante : « Cet orifice étant momentanément obstrué par les lambeaux pseudo-membraneux, débris de l'ulcération de la plèvre, ou bouché accidentellement par un liquide visqueux dont les bords de la perforation s'humectent à chaque mouvement d'élévation que le niveau de l'épanchement éprouve pendant l'ampliation et le resserrement de la poitrine, l'air épanché peut se raréfier derrière cette espèce de soupape : l'air extérieur acquérant alors un excès d'élasticité, fait effort du côté de la plèvre et rompt brusquement l'obstacle qui bouchait l'orifice fistulaire : de là le son sec, consistant ordinairement en un choc unique qui se produit à la fin de l'inspiration. Le même phénomène peut se produire en sens inverse au moment où la poitrine se resserre, et donner lieu au même bruit dans l'expiration, et conséquemment dans les deux temps à la fois. »

Dans les théories que nous venons de passer en revue, les conditions nécessaires à la manifestation du tintement métallique seraient la présence simultanée de liquide et de gaz dans une grande cavité, et, pour les cas où le liquide manque, l'existence d'une fistule pleuro-bronchique. Suivant Skoda, il suffirait, pour la production du phénomène, qu'il y eût dans la poitrine une cavité remplie d'air et à parois susceptibles de réfléchir les sons ; ni le liquide, ni même la fistule, ne seraient indispensables, et la voix ou la respiration seules pourraient encore manifester le tintement. Si la voix vient à *consonner* dans une bronche qui n'est pas séparée de l'air contenu dans la plèvre par une lame épaisse de parenchyme pulmonaire, le son passera, dit-il, du tuyau bronchique dans l'air de la cavité pleurale avec une force encore suffisante pour y déterminer des vibrations *consonnantes*. Il en sera de même dans l'acte de la respiration, pourvu que le bruit respiratoire du larynx ou de la trachée-artère, *consonne* dans une bronche qui ne soit séparée de la plèvre que par une mince cloison de tissu pulmonaire. Enfin, ajoute le professeur de Vienne, le tintement métallique est produit dans le pneumothorax et dans les grandes cavernes moins souvent par la respiration et par la voix que par des râles retentissant dans la cavité morbide, et il n'est même besoin, pour sa formation, ni de liquide, ni de fistule pleuro-bronchique.

Nous venons d'exposer des opinions fort différentes : chacune d'elles nous semble applicable à un certain nombre de faits; aucune d'elles n'est applicable à tous. En effet le mécanisme de production du tintement varie comme les états anatomo-pathologiques dans lesquels le phénomène se rencontre, ainsi que le démontrent la clinique et l'expérimentation (*voy.* nos expériences et celles de MM. Fournet et Bigelow, *Traité d'auscultation*, 1870, p. 252).

En résumé, les conditions habituelles du tinnitus sont : l'existence, dans l'appareil respiratoire, d'une grande cavité anomale, la présence dans cette cavité d'un volume plus ou moins considérable de gaz, d'une certaine quantité de liquide, et, enfin, sa communication avec les bronches. De ces quatre conditions, les deux premières sont constantes et indispensables, les deux dernières peuvent manquer ; mais il est rare qu'elles manquent à la fois : le plus ordinairement il y a du liquide en même temps que de l'air ; souvent encore il y a fistule pleuro-bronchique. Celle-ci co-existe rarement avec un simple épanchement gazeux : le plus fréquemment elle coïncide avec un épanchement mixte et les quatre conditions précitées se trouvent ainsi réunies.

Quant au mécanisme de production du tintement, il pourra varier selon que l'épanchement aériforme existera seul ou sera accompagné soit d'une collection liquide, soit d'une fistule pleuro-bronchique, ou bien associé à la fois à cette double complication. Dans le cas de perforation pulmonaire, il variera encore selon que la fistule s'ouvrira dans la plèvre au-dessus ou au-dessous du niveau du liquide épanché.

S'il s'agit d'une cavité remplie d'air, sans collection liquide et sans perforation fistuleuse, le tintement ne peut être qu'une sorte d'écho de la voix ou de la toux qui retentit dans la cavité anomale ; mais ce fait est rare, et le phénomène ne se manifeste alors que si la cavité morbide est séparée des bronches par une cloison très-mince. Existe-t-il un épanchement à la fois liquide et gazeux sans fistule, il pourra se produire un frémissement métallique dû à l'ébranlement de l'air ou à l'agitation du liquide par les éclats de la voix ou les secousses de la toux. Il pourrait aussi se manifester un tinnitus accidentel soit par la chute d'une goutte de sérosité sur l'épanchement liquide au moment où le malade couché se met sur son séant, soit par le dégagement spontané d'une bulle de gaz, qui, traversant la couche liquide (presque toujours alors purulente), viendrait éclater à sa surface. Mais ce dégagement d'une bulle gazeuse, et surtout cette chute d'une goutte liquide ne sauraient avoir lieu que rarement, et les deux fluides épanchés n'entreront en vibration que sous l'influence d'une forte secousse.

La collection gazeuse est-elle accompagnée de perforation, sans liquide, le tintement pourra se produire plus facilement à chaque syllabe par le retentisssment de la voix dans la cavité morbide, ou bien il sera dû à la rupture de quelques bulles de râle dans le trajet fistuleux. S'agit-il d'un épanchement mixte avec perforation, celle-ci pourra être unique ou multiple, s'ouvrir au-dessus ou au-dessous du niveau du liquide. Si elle est unique et située au-dessus, le mécanisme pourra être le même que dans le cas précédent. Si elle est multiple, et si les orifices sont situés l'un au-dessus du liquide et l'autre au-dessous, l'air s'introduira surtout par la fistule supérieure, et le tintement sera encore dû soit au retentissement de la voix dans la cavité anomale, soit à une bulle de râle qui éclate à l'orifice de communication. Si, enfin, la fistule (simple ou multiple) s'ouvre au-dessous du niveau du liquide, le tinnitus sera plus souvent produit par

une ou plusieurs bulles d'air qui, traversant l'épanchement, éclateront à sa surface.

Au point de vue de la *signification* morbide du tintement, nous répéterons, en terminant, que ce phénomène acoustique annonce l'existence soit d'une *très-grande caverne pulmonaire*, soit d'un *pneumothorax* ou d'un *hydropneumothorax* avec ou sans perforation fistuleuse des bronches : si le tinnitus est faible, peu distinct, limité à un espace circonscrit vers la partie supérieure de la poitrine (et souvent, chez les enfants, à la partie moyenne et même à la base) ; s'il alterne avec de la respiration caverneuse ou s'il est accompagné de gargouillement ; s'il coexiste avec de la matité ou avec un son de pot fêlé à la percussion, il révèlera la présence d'une *vaste excavation pulmonaire*. Si, au contraire, il est fort, net, distinct, perçu dans une grande étendue et vers la partie moyenne de la poitrine, alternant ou existant simultanément avec les phénomènes amphoriques et le bruit d'airain, il sera l'indice d'un *pneumothorax*.

Il y aurait lieu de diagnostiquer un *hydropneumothorax* si, indépendamment des bruits amphoriques, les secousses de toux manifestaient un cliquetis métallique, en même temps que la percussion donnerait, à la base de la poitrine, une matité complète, au milieu et en haut une sonorité tympanique et le bruit d'airain, et que l'on percevrait le bruit de flot par la succussion.

Si, dans le cas d'épanchement simple ou mixte, le tintement ne se manifestait jamais par la respiration ni par la voix ordinaire ; si le souffle amphorique manquait également, on pourrait admettre qu'il n'y a point de fistule pulmonaire, ou que, s'il existe une perforation de la plèvre, elle ne communique point avec les bronches.

Au contraire, si le tinnitus se produisait fréquemment et avec facilité, par la respiration et par la voix aussi bien que par la toux ; si surtout on percevait simultanément ou alternativement une respiration amphorique marquée, il faudroit diagnostiquer une *perforation fistuleuse;* et si ces phénomènes, après avoir été manifestes, cessaient d'avoir lieu, on pourrait en conclure que la communication anomale s'est oblitérée.

BARTH et Henri ROGER.

MÉTALLIQUES (COLIQUES). *Voy*. COLIQUES, CUIVRE, MERCURE, PLOMB.

MÉTALLOIDES. (CHIMIE). Les corps simples de la chimie ont été divisés en deux sections distinctes : Les *métaux* et les *métalloïdes*. Cette division très-simple au premier abord, présente cependant de grandes difficultés, car la distinction entre les métaux et les métalloïdes n'est pas assez tranchée pour qu'on puisse marquer sûrement la limite qui les sépare.

Les métaux sont opaques, ils sont doués d'un éclat particulier appelé *éclat* métallique. Ils sont bons conducteurs de la chaleur et de l'électricité. Les métalloïdes possèdent ces propriétés à un degré bien moindre.

Les métaux et les métalloïdes se combinent avec *l'oxygène*. Les combinaisons des métaux avec l'oxygène, constituent le plus souvent des bases salifiables, tandis que les combinaisons de l'oxygène avec les métalloïdes constituent ou bien des corps neutres ou indifférents, ou des combinaisons acides.

En examinant toutes ces propriétés, on voit que cette division est fondée sur des caractères qui n'ont rien d'absolu, et qui ne présentent que des différences en plus ou en moins, aussi est-on souvent embarrassé à l'égard de certains corps simples qui peuvent être rangés, avec une égale raison, parmi les métalloïdes ou

parmi les métaux. Ainsi l'arsenic qui présente un éclat métallique aussi prononcé que beaucoup de métaux, ne peut cependant pas être séparé du phosphore, métalloïde reconnu, car un grand nombre de propriétés chimiques l'y rattachent; cependant des combinaisons oxygénées de l'arsenic, aucune ne joue le rôle de base, deux, au contraire, sont des acides bien caractérisés. Mais des propriétés chimiques nombreuses lient l'arsenic à l'antimoine et au bismuth, et ces deux derniers corps pourraient difficilement être séparés des métaux.

D'un autre côté, certains métalloïdes se présentent à des états qui sous le rapport des propriétés physiques les rapprochent des métaux, ainsi le *graphite*, possède un éclat métallique très-prononcé, et le charbon des cornues à gaz, conduit très-bien l'électricité. D'ailleurs cette propriété que possèdent les métaux d'être bons conducteurs de la chaleur et de l'électricité, ne leur appartient que quand ils sont agrégés soit par la fusion soit par la percussion. Mais beaucoup de métaux n'ont été obtenus jusqu'ici qu'à l'état pulvérulent, et alors leur conductibilité pour la chaleur et l'électricité est peu prononcée.

Malgré la difficulté que nous venons d'indiquer la division des corps simples en métaux et métalloïdes doit être conservée, parce qu'elle est très-commode pour l'étude et que d'ailleurs elle a été généralement adoptée par les chimistes.

Classification des métalloïdes. Les métalloïdes diffèrent entre eux quant à leur aptitude à entrer en combinaison, et quant à la forme générale que revêtent ces combinaisons. A cet égard on peut constater des analogies et des différences qui permettent de les distribuer en groupes ou familles, dans lesquels les métalloïdes sont rapprochés suivant les fonctions chimiques qui caractérisent chacun de ces groupes.

Voilà cette classification suivant M. Dumas.

HYDROGÈNE.

Fluor.	Oxygène.	Azote.	Bore.
Chlore.	Soufre.	Phosphore.	Silicium.
Brome.	Selenium.	Arsenic.	Carbone.
Iode.	Tellure.	Antimoine.	

On voit que l'hydrogène se trouve seul, et en dehors de la division; en effet aucun des autres métalloïdes n'a d'analogie avec lui, et cela par la raison que l'hydrogène doit être considéré plutôt comme un métal gazeux que comme un métalloïde, toutes ses propriétés chimiques tendent à le rapprocher des métaux. De plus, en se combinant avec les autres métalloïdes, il sert principalement à caractériser les différents groupes indiqués ci-dessus. Ainsi les métalloïdes du premier groupe s'unissent à l'hydrogène atome par atome, et les seules combinaisons qui peuvent prendre naissance sont les suivantes :

HFl	HCl	HBr	HI
Acide fluorhydrique.	Acide chlorhydrique	Acide bromhydrique	Acide iodhydrique.

Dans toutes ces combinaisons un volume d'hydrogène est uni à un volume de gaz ou de vapeur du métalloïde sans condensation.

Dans le second groupe deux volumes d'hydrogène (deux atomes) s'unissent à un volume (un atome) de gaz ou de vapeur de métalloïde (pourvu toute fois que la densité de la vapeur ait été déterminée à une température suffisamment élevée); la combinaison s'effectue avec condensation du 1/3 du volume primitif.

Les combinaisons formées sont les suivantes :

H^2O	H^2S	H^2Se	H^2Te
Eau.	Acide Sulfhydrique.	Acide selenhydrique.	Acide tellenhydrique.

Dans le troisième groupe trois atomes d'hydrogène s'unissent à un atome de métalloïde. La condensation est la moitié du volume primitif.

Les combinaisons formées sont les suivantes :

H^3Az	H^3Ph	H^3As	H^3Sb
Ammoniaque.	Hydrogène phosphoré.	Hydrogène arsénié.	Hydrogène antimonié.

Dans le quatrième groupe quatre atomes d'hydrogène s'unissent à un atome de métalloïde. Les combinaisons formées sont :

H^4Si	H^4C
Hydrogène silicié.	Hydrogène protocarboné.

On voit donc que les atomes des métalloïdes placés dans les différents groupes sont loin de se ressembler en ce qui concerne leur puissance de combinaison pour l'hydrogène, tandis que les métalloïdes d'un même groupe équivalent entre eux, car chacun se combine avec le même nombre d'atomes d'hydrogène. Il est donc évident que les atomes des métalloïdes placés dans des groupes différents ne sont pas équivalents entre eux puisqu'ils s'unissent à un nombre différent d'atomes d'hydrogène, par conséquent la force de combinaison réside dans chaque atome, et qui fait qu'ils attirent des nombres d'atomes d'hydrogène différents, est nécessairement inégale aussi. Le nombre d'atomes d'hydrogène que les métalloïdes des différents groupes peuvent prendre, mesure cette force qui réside dans les atomes.

D'après ce qui précède nous pouvons dire que, en nommant ATOMICITÉ, cette puissance de combinaison qui reside dans les atomes, et qui s'exerce d'une manière si différente suivant la nature de ces atomes,

Les atomes du premier groupe sont *monoatomiques*.

Les atomes du deuxième groupe sont *diatomiques*.

Les atomes du troisième groupe sont *triatomiques*.

Les atomes du quatrième groupe sont *tetratomiques*.

Cependant il est souvent difficile de mesurer d'une manière absolue l'atomicité des métalloïdes, car cette atomicité varie suivant la nature des éléments, mis en présence ; ainsi le phosphore ne se combine jamais à plus de trois atomes d'hydrogène, son atomicité est satisfaite. Le phosphore se combine aussi à trois atomes de chlore pour former le trichlorure de phosphore, mais ce chlorure n'est pas saturé de chlore, il peut encore en prendre deux et forme alors le pentachlorure de phosphore $PhCl^5$. Il résulte de là que le phosphore, *triatomique* dans l'hydrogène phosphoré et le trichlorure de phosphore, devient pentatomique dans le pentachlorure. L'atomicité varie donc suivant la nature des éléments mis en présence.

LUTZ.

MÉTALLOTHÉRAPIE. Ce nom a été donné par Burq à une méthode de traitement qui consiste dans l'emploi des métaux, à l'extérieur et à l'intérieur, contre un certain ordre de maladies. Il est évident que, à la prendre dans son sens étymologique, la métallothérapie n'est qu'une partie détachée de la théra-

peutique générale, et ne paraît pas avoir plus de raison d'être que le traitement des maladies par les végétaux. Mais, dans la doctrine de l'auteur, le mot a une signification particulière, que nous déterminerons en peu de mots.

La cause essentielle de la diversité des effets thérapeutiques d'une même substance réside dans la différence des idiosyncrasies. Or, il y a des *idiosyncrasies* ou *sensibilités métalliques* individuelles. « Par suite de certaines affinités mystérieuses entre l'être vivant et les principaux éléments constitutifs du milieu dans lequel il respire, il existe entre les divers organismes et les métaux les plus répandus, le fer en tête, des rapports de sensibilité intime, d'autant plus fréquents pour un métal donné, que ce métal paraît occuper plus de place au sein de la terre, à l'*état natif.* » Chacun de nous a donc sa sensibilité métallique spéciale, et le métal qui le guérira est celui qui correspond à cette sensibilité. La recherche expérimentale de cette affinité constitue l'*idio-métalloscopie* ou simplement la *métalloscopie.* Que si elle s'applique aux métaux contenus dans les eaux minérales ou à la détermination des métaux qu'il convient de mêler à ces eaux pour en augmenter les propriétés curatives, elle prend le nom d'*hydro-métalloscopie.* Pour *éprouver* le sujet, dans les maladies qui sont principalement justiciables du traitement par les métaux; dans la dyspepsie, l'hystérie, l'hypochondrie, l'asthme, les névralgies, etc., dont on sait que c'est le propre d'offrir souvent des paralysies partielles de la sensibilité et de la myotilité, on applique sur des régions facilement accessibles, de préférence aux avant-bras (qui sont d'ailleurs le siége privilégié de ces paralysies), des plaques, des anneaux, des bracelets métalliques, en essayant successivement les métaux d'après l'ordre de leur fréquence d'action : le fer et mieux l'acier, d'abord; puis, le cuivre et le zinc, surtout leurs alliages (laiton et bronze), l'étain, l'or, l'argent, le nickel et le platine. En dix, vingt, trente minutes au plus, le métal approprié se décèle par le réveil de la sensibilité et de la myotilité, l'accélération de la circulation capillaire, l'augmentation de la chaleur et de la transpiration. C'est ce métal-là et non un autre qui guérira le sujet. « Un jour viendra, dit l'auteur, où, l'idée nouvelle ayant fait son chemin, non-seulement tous les métaux auront pris dans la thérapeutique la place qui leur est due ; mais aussi la médecine possédera en quelque sorte *des tables de logarithme*, sous forme d'un catalogue où seront classés tous les agents thérapeutiques, et peut-être aussi hygiéniques, des trois règnes ; de façon qu'une maladie et une idiosyncrasie étant données, il n'y ait plus qu'à chercher quel est le remède qui correspond à l'une et à l'autre. »

Il est aisé de reconnaître dans ces vues une tradition de la médecine hermétique. Les métaux n'y affichent pas tout à fait les prétentions de la panacée universelle et de l'*élixir des sages ;* mais ils ont au moins celle des panacées particulières de l'ancien temps (panacées mercurielle, antimoniale, etc.) ; et la métallothérapie, dans son ensemble, a quelque chose de ce caractère que prit l'alchimie quand ses adeptes la tirèrent du cercle étroit de la transmutation des métaux, pour la tourner vers les applications médicales et la mêler à la doctrine des influences cosmiques. Du reste, l'auteur a soin lui-même de montrer ses parchemins en signalant, dans le passé de la médecine, l'or potable, les anneaux constellés de Paracelse, les armatures de Perkins, les plaques aimantées de Mesmer, sans compter les bagues, médailles, colliers en honneur de tout temps, pour ainsi dire, dans la pratique populaire.

Cette doctrine, qui est jusqu'ici, croyons-nous, toute personnelle, nous ne l'aurions pas relevée à cette place, surtout après ce que nous avons dit à l'article

MESMÉRISME, si les faits que l'auteur y a rattachés et que, pour notre part, nous n'avons pas été à même de contrôler, n'avaient paru à des médecins instruits mériter une assez sérieuse attention. Il ne s'agit pas d'ailleurs ici, comme dans le magnétisme, de faits merveilleux, mais simplement de faits nouveaux.

L'enquête la plus étendue qu'ait faite l'auteur, est celle qui concerne l'immunité cholérique des ouvriers en cuivre, et, comme conséquence naturelle, le traitement du choléra par les préparations cuivrées. Or, sur la question d'immunité, le docteur Vernois, ayant été chargé par l'autorité administrative de procéder à une vérification, a lu, en 1869, au Conseil d'hygiène et de salubrité de la Seine, un rapport dont voici la conclusion : « J'ai parcouru, et lu avec la plus grande attention toutes les parties principales de cette enquête (celle de Burq). Au point de vue médical et hygiénique, elle est très-remarquable. Plus que toute autre, elle offre ce caractère particulier d'authenticité : que le docteur Burq n'a fait qu'analyser les documents recueillis par d'autres mains que les siennes; que sa base d'opération a été surtout la statistique dressée par l'assistance publique et par la préfecture; que les agents de celle-ci ont contrôlé eux-mêmes les résultats annoncés par M. Burq. Quelque extraordinaire au premier abord que puisse paraître l'action du cuivre contre l'invasion du choléra, les faits sont si nombreux, étudiés avec tant de soin, qu'on ne saurait nier, au moins jusqu'à ce jour, à Paris, le fait même de la coïncidence du petit nombre de cholériques avec les professions à cuivre. »

Le traitement de la chlorose et de l'hystérie par les métaux, après détermination de l'idiosyncrasie métallique, a paru également efficace à quelques confrères. Dans un cas d'hystérie chlorotique relaté en 1860, par Bosias, dans la *Gazette des hôpitaux*, l'effet du cuivre, *intus* et *extra*, aurait eu les plus rapides et les meilleurs résultats. Brochin a publié en 1869, dans le même journal, trois observations recueillies dans les services de Verneuil et Hérard, et qui ont toutes les apparences d'expériences confirmatives. On avait constaté chez le premier sujet l'*idiosyncrasie-or*; chez le second, l'*idiosyncrasie-cuivre*; chez le troisième, l'*idiosyncrasie-argent*. L'emploi interne des métaux correspondants paraît avoir eu des effets satisfaisants, dont Hérard, en particulier, nous a dit avoir été frappé; et ces faits sont en rapport avec cette observation intéressante de MM. Pécholier et Saintpierre, de Montpellier, que les ouvrières employées à la préparation du verdet, incessamment en contact avec les poussières et les bouillies métalliques cuivreuses, sont remarquables par leur fraîcheur et leur embonpoint, et sont indemnes de la chlorose, maladie pourtant très-commune dans la population ouvrière de Montpellier (*Montp. méd.*, t. XII, p. 97; 1864). Brochin affirme, en outre, que Dumont-Pallier a obtenu à Lariboisière *les meilleurs résultats* de l'application de la métallothérapie chez trois malades rebelles jusque-là à tout traitement : 1° dans un cas de *vertige*, supposé d'abord d'origine goutteuse; 2° dans un cas de *dyspepsie* avec *anémie* consécutive, *névralgie* iléolombaire et *dysménorrhée*; 3° dans un cas de *névralgie* temporale, avec désordres gastriques et constipation opiniâtre.

D'un autre côté, on doit à Dufraigne la relation d'un cas où l'application du cuivre sur le front arrêtait tous les accès de *migraine*; c'est le fait célèbre de la *casserolle*, qui a défrayé les journaux drôlatiques. Enfin, Burq a fait paraître tout récemment une brochure contenant l'histoire de trois diabétiques guéris, l'un par le cuivre, l'autre par l'argent, le dernier par le zinc; et il exprime, dans cette brochure, comme il l'avait déjà fait dans un opuscule antérieur, l'espoi d'étendre

avec profit la métallothérapie à d'autres maladies diathésiques que la glycosurie; aux dermatoses, aux inflammations, et même aux maladies chirurgicales.

Nous le répétons, nous ne sommes ici qu'historien; mais il nous a paru que nous devions, tant au caractère honorable de l'inventeur qu'aux témoignages de médecins dignes de foi, de mettre au moins le lecteur au courant de la méthode et des résultats qu'on lui attribue. A. DECHAMBRE.

BIBLIOGRAPHIE. — Les principaux écrits de Burq, relatifs à la métallothérapie sont les suivants : *Nouvelle doctrine et nouveau traitement des maladies nerveuses.* Thèse inaugurale; février 1851. — *Application nouvelle des métaux à l'étude du traitement de la chlorose.* In *Gaz. médicale*, juin 1852. — *Traité de métallothérapie*, in-8°, 1853. — *Monographie du cuivre contre le choléra*, etc. Broch., in-8°, 1869. — *Application des métaux aux eaux de Vichy.* Broch., in-18. — *Métallothérapie*, in-18, 1871. — *Traitement du diabète par les métaux.* Broch., in-8°, 1871. A. D.

MÉTAMARGARIQUE (ACIDE). En traitant l'huile d'olive, pendant 24 heures, par la moitié de son poids d'acide sulfurique concentré, en ayant soin d'entourer d'un mélange réfrigérant le vase où l'on opère, pour éviter l'élévation de température, on obtient une masse visqueuse, très-légèrement colorée. Ce produit, suivant M. Fremy, est un mélange d'acide sulfoglycérique, de sulfomargarique et de sulfoléique. Ce mélange traité par l'eau froide laisse précipiter de l'acide métamargarique et de l'acide métaoléique. On exprime ce précipité et on le traite à chaud par de l'alcool à 36°, qui dissout aisément l'acide *métamargarique*.

Cet acide est blanc, insoluble dans l'eau, soluble dans l'alcool et l'éther, qui le laissent déposer en cristaux mamelonnés, ou sous la forme de lames micacées et brillantes. Il fond à 50°; avec les bases, il forme les *métamargarates*, qui ont la même composition que les margarates, les métamargarates ont seulement plus de tendance à former des sels acides. Les sels acides de potasse et de soude se présentent en petits grains durs ne ressemblant en aucune manière aux sels gras ordinaires. LUTZ.

MÉTAMORPHOSE. (ZOOLOGIE.) (μετά, préposition qui indique le changement, le déplacement, μορφὴ, forme.) On peut définir la *métamorphose :* tout changement par lequel un animal paraît autre qu'il n'était auparavant, soit par l'apparition de nouveaux organes, soit par la disparition ou l'occultation de ceux qu'il présentait antérieurement.

Pour se rendre compte de la métamorphose, envisagée au point de vue le plus général, et pour la réduire à ses véritables limites, il faudra, dans la suite de cet article, la comparer avec la *mue* et l'ensemble du développement successif des animaux. Présentement, il convient de la montrer telle qu'elle apparaît dans la grande classe des articulés, surtout chez la majeure partie des insectes. Au mot LARVE (*voy.* 2e sér., t. I du Dictionnaire), j'ai déjà indiqué l'importance de l'examen biologique des premiers états des insectes pour comprendre les métamorphoses de ces animaux.

Avant d'acquérir la pleine faculté des fonctions de reproduction et d'avoir la taille qui leur est définitive, les insectes passent constamment par divers états successifs, partageant leur existence en périodes distinctes, et ces états sont parfois tellement différents entre eux, qu'il serait *à priori* impossible d'affirmer et de croire qu'ils ne constituent que de simples modifications d'un même animal, si l'observation n'en fournissait la démonstration et la preuve irrécusable.

Ces divers états sont ordinairement au nombre de quatre, celui d'*œuf*, celui de *larve*, celui de *nymphe* et celui d'*insecte parfait*. Récemment, un observateur de mérite, Fabre (d'Avignon), a montré que les états de larve et de nymphe pouvaient encore se dédoubler, et il a donné le nom d'*hypermétamorphose* aux changements compliqués que présente l'évolution des insectes des genres *Sitaris* et *Meloe* (*voy.* MELOE, 2e sér., t. VI, p. 456 du Dictionnaire).

A l'état d'*œuf*, les insectes ne diffèrent point des autres animaux ovipares, mais dans celui de *larve*, c'est-à-dire à la sortie de l'œuf ; ils ont très-souvent l'apparence d'un corps sans ailes, mou, allongé, vermiforme. La larve des Lépidoptères porte plus spécialement le nom de Chenille, et tout le monde sait que celle-ci ne ressemble nullement à l'insecte ailé qui en sortira plus tard. Aussi, Linné regardant l'insecte réel comme masqué à cette première époque de sa vie, lui a donné le nom latin de *Larva* qui signifie simplement : masque, et que nous avons traduit en français par larve (*voy.* LARVES).

A l'état de *larve*, ainsi que cela a été exposé déjà, les insectes mangent d'une manière vorace et souvent continue, ils se meuvent, changent plusieurs fois de peau, ou en d'autres termes ils *muent*, et cet état de larve se prolonge plusieurs jours, plusieurs semaines et parfois des années entières. Puis ils cessent de manger, ils se retirent dans un endroit choisi pour leur sûreté ; là, leur peau extérieure se détache encore et il apparaît un corps de forme très-variable, mais différent de celui qui existait quelques instants auparavant. Alors les insectes atteignent la troisième période ou l'état de *nymphe*.

Pendant la nymphose, un grand nombre de ces articulés ont l'apparence d'un enfant emmaillotté, ou d'une momie enveloppée de ses bandelettes. Plus de locomotion, absence de nourriture. Divers noms désignent cet état : Linné l'a nommé *pupa*, traduit par Latreille sous le nom de pupe, mais auquel le terme générique *nymphe* convient mieux (*voy.* CHRYSALIDE et NYMPHE).

Enfin, après un temps durant de quelques heures à plusieurs années, l'insecte ayant ses organes générateurs au summum de développement, se dégage de l'enveloppe où il était retenu, et il entre définitivement dans son état, *dit de perfection*. Il est ailé (à moins d'appartenir aux rares espèces aptères), il peut se reproduire de la manière ordinaire. Linné appelle cet état ultime : *imago*, attendu qu'ayant dépouillé son *masque*, rejeté ses bandelettes nymphales, n'étant plus déguisé, l'insecte s'est *métamorphosé* et le voilà devenu le véritable représentant ou l'*image de son espèce*. On l'a aussi nommé *insectum declaratum*, *insectum perfectum*, mots traduits en français par *insecte parfait*, mais je dois faire remarquer combien il serait utile d'avoir, pour désigner cet état, une expression brève et équivalente à celle d'*imago*; elle nous manque encore, le terme *insecte parfait* est employé partout.

C'est à l'ensemble de ces changements divers, que j'ai nettement séparés et fortement accentués, considéré d'une façon abstraite que convient le nom de *métamorphose*. Nous verrons bientôt que celle-ci a les affinités les plus grandes avec la *mue*, et ce qu'elle est en définitive.

Mais envisagée à la manière des premiers observateurs et avec des yeux naïfs qui ne voient d'abord que la surface des choses, la métamorphose est véritablement un des phénomènes les plus étranges, les plus admirables, et j'ajoute les plus compliqués, offerts par la nature. On comprend l'excès du merveilleux dont elle a été entourée et l'appui que croyaient y trouver les alchimistes en faveur de la

transmutation des métaux. Dégagées de l'enthousiasme du moyen âge, ces surprises offertes par les métamorphoses des insectes suffisent pour exciter aujourd'hui notre légitime admiration.

Aussi l'usage a-t-il consacré ce terme énergique de *métamorphose*, qui traduit d'une manière imagée ces brusques et soudains changements de forme éprouvés par les insectes et quelques autres animaux placés dans des classes tantôt supérieures tantôt inférieures à ces articulés.

Au premier abord, il semble impossible de confondre la métamorphose avec la *mue*, qui consiste en un simple changement de peau, sans différence très-sensible des parties extérieures. La définition de la mue est la suivante : c'est un dépouillement extérieur par lequel un animal se débarrasse de ses téguments et de leurs appendices, pour reparaître avec des parties analogues et à peu près semblables.

La mue peut être plus ou moins complète, suivant qu'elle porte sur la peau elle-même, ou sur les appendices cutanés. Envisagée chez les animaux des classes les plus compliquées dans leur organisation, chez les mammifères et les oiseaux, par exemple, la mue n'influe que sur les poils et sur les plumes qui tombent et sont remplacées par d'autres. Remarquons cependant que certains oiseaux et mammifères ont des plumes d'une couleur ou d'une longueur bien différente pendant les diverses époques de l'année. Les mâles des oiseaux ont parfois au moment de la reproduction des huppes, des colliers, des caroncules, nuls ou peu apparents plus tard ; le pelage des animaux hibernants devient blanc après avoir été roux ou brun pendant l'été (*voy.* LAGOPÈDE).

Chez les reptiles Sauriens et Ophidiens la mue sépare la peau qui, privée de nourriture par suite de l'interposition d'un tégument nouveau sous-jacent, se détache et fait place à celui-ci. La dépouille du reptile devient un fourreau représentant l'animal lui-même.

Enfin, chez les larves d'insectes Lépidoptères, la mue est encore bien plus complète relativement à l'ensemble du système tégumentaire, car, non-seulement les chenilles se dépouillent de leur peau, mais aussi de leurs poils, des enveloppes, de leurs yeux, de leurs mandibules, etc.

On voit déjà combien il arrive, à un certain moment, que la mue et la métamorphose se rapprochent jusqu'à se confondre. Beaucoup d'animaux pendant leur métamorphose (les Crustacés et les Myriapodes, par exemple, si voisins des insectes) acquièrent, soit des pattes, soit des segments, en arrivant peu à peu à leur période de reproduction ou état parfait, tandis que les Arachnides pulmonaires n'ont que de simples changements de peau. Le point où la métamorphose et la mue se touchent chez les insectes, a lieu chez ceux qui naissent avec toutes leurs parties, moins des ailes rudimentaires. Retranchez à une Sauterelle, à un Grillon, à une Géocorise ou à une Cigale, l'ensemble de leurs ailes, et tous ces insectes n'éprouveront plus que des mues.

Si, présentement, on considère le développement des animaux en suivant l'échelle organique, si partant de la cellule primitive de l'embryon, du soulèvement blastodermique, de la rentrée abdominale du sac vitellin, on compare successivement le jeune mammifère, oiseau, reptile ou poisson, à ce qu'il sera successivement, on voit qu'il ne se ressemble pas à lui-même aux diverses phases de son développement. Il ne s'agit point seulement de savoir si les organes qui lui arrivent ont des analogies avec ceux du type des classes voisines, mais seulement de constater qu'au fur et à mesure du développement et en parcourant ses périodes

évolutives, le jeune animal perd ou acquiert des organes, et même des systèmes d'organes, utiles seulement à un moment donné.

Il serait trop long et partant inutile d'insister sur les organes transitoires et sur les appareils des jeunes mammifères et oiseaux ; il suffit de rappeler le rôle de la vésicule ombilicale, de l'allantoïde, etc., des mammifères, des appareils respiratoires des jeunes batraciens qui rendent les têtards et les jeunes tritons si différents de leurs adultes, de citer les Axotols du Mexique dont les transformations sont aujourd'hui bien connues. Les insectes et plusieurs crustacés (*voy.* LANGOUSTE), sont loin d'avoir le privilége des changements de forme pendant leur période évolutive, les jeunes Mollusques acéphales avec leur appareil cilié et leur corps sans coquille calcaire, ne ressemblent nullement à leurs parents bivalves. Enfin les Méduses (*voy.* ce mot), et tant d'autres animaux inférieurs (*voy.* CESTOÏDES), ont un développement extrêmement remarquable et dont les transformations sont insolites ou extraordinaires.

Il résulte de ce court aperçu que si la mue et la métamorphose arrivent à se confondre, il en est de même pour l'étude bien comprise du développement des animaux et qu'en résumé la métamorphose se réduit à une suite de développements. Elle n'est qu'une manière d'être de la vie évolutive. Prenons un exemple vulgaire et très-frappant. Une chenille, en effet, n'est point un animal simple, mais compliqué, si l'on peut ainsi dire, comprenant en elle le papillon futur renfermé dans son fourreau nymphal, fourreau qui lui-même est sous-jacent à plusieurs peaux placées les unes sur les autres. A mesure que la chenille grossit, ces peaux apparaissent au dehors et sont rejetées, abandonnées par l'animal, jusqu'à ce que l'insecte parfait caché sous cette série d'enveloppes ou de masques, se montre sous la forme d'*imago* qu'il ne quittera plus avant la mort. Du reste, les anciens anatomistes Swammerdam et Malpighi avaient trouvé l'explication du phénomène en montrant que l'enveloppe de la nymphe était renfermée dans la peau de la larve, et que le papillon lui-même existait dans la peau nymphale sous les peaux déjà disposées pour les mues de la chenille. Malpighi découvrit les œufs du Ver à soie dans sa chrysalide, et Réaumur trouva ceux d'une espèce de lépidoptère (*Liparis dispar*) dans la chenille elle-même, huit jours avant la nymphose.

Qu'est donc cette chenille? C'est un œuf éclos, doué de la faculté locomotrice, renfermant le papillon embryonnaire, qui s'assimile les substances qui l'entourent, développe ses organes, et brise enfin l'enveloppe qui le renfermait.

La métamorphose n'a rien de miraculeux, mais elle n'en reste pas moins un mode de développement extraordinaire et difficile à comprendre comme la plupart des faits organiques. Pensez à cette chenille, de l'épaisseur d'un fin cheveu, renfermant ses propres téguments, répétés six à huit fois, le fourreau de la nymphe et le papillon complet, le tout replié l'un dans l'autre. Il ne s'agit pas de tissu simple et apte à la manière de la substance sarcodique à plusieurs fonctions élémentaires, il y a des trachées et des organes digestifs, des nerfs, des muscles nombreux. Ces divers organes exécuteront leurs évolutions progressives au moyen de quelques fragments de feuilles introduites dans l'estomac. Et celui-ci chez la chenille digérera ces feuilles, mais chez le papillon, ce sera un liquide analogue au miel. Les glandes sérifiques de la chenille disparaîtront chez l'insecte parfait, etc., etc. En fin de compte, avouons que la métamorphose même sans merveilleux, est digne de toute notre attention.

Je ne m'arrêterai pas à rechercher les causes des métamorphoses, souvent dif-

férentes chez des animaux en apparence très-voisins, ou très-semblables, par leur organisation ultérieure. Nous devons avouer, à cet égard, notre ignorance complète.

On trouvera à l'article INSECTES le complément de ces considérations sur les phénomènes de la métamorphose, je dirai seulement en terminant quelques mots sur les classifications qui ont été proposées à ce sujet.

En prenant la métamorphose pour base de classification, il est aisé de voir par ce qui précède qu'on arriverait aux rapprochements les plus bizarres. L'histoire de l'entomologie en fournit de nombreux exemples et Swammerdam a réuni aux insectes, un animal vertébré tel que la Grenouille, à cause de l'état de Têtard par lequel elle passe avant son développement complet. Qu'on juge par une erreur aussi grande combien il serait peu philosophique de prendre la métamorphose seule pour base d'un système. La métamorphose doit seulement aider à classer les animaux que l'ensemble de leur organisation rapproche bien plus les uns des autres.

A mon avis, on ne doit admettre que deux sortes de métamorphoses :

1° La *métamorphose partielle* ou *demi-métamorphose*, *semi-metamorphosis*, et 2° la *métamorphose totale*, *parfaite* ou *complète*, *metamorphosis perfecta*, *completa*.

Les animaux à métamorphose partielle sont extrêmement nombreux, et parmi les insectes, les Hémiptères et les Orthoptères en fournissent le type.

Les animaux à métamorphose complète existent dans d'autres classes et ordres que les insectes, et ceux-ci offrent ce mode de développement chez les Coléoptères et les Lépidoptères.

Linné et Fabricius avaient reconnu cinq espèces de métamorphoses, et ils avaient donné des noms à chacune de ces formes applicables à l'ensemble des insectes comprenant pour eux les Crustacés, les Arachnides et les Myriapodes. Si je cite les noms donnés à ces espèces, c'est moins pour les recommander que pour les faire comprendre, car ils établissent une grande confusion. Mais il faut remarquer le point de vue auquel ces auteurs s'étaient placés ; pour eux, la nymphe était le point essentiel ou l'aboutissant de la métamorphose.

Ainsi, la métamorphose était dite *complète*, *completa*, pour les Lépismes, les Podures, les Poux, etc., qui sortent de l'œuf tels qu'ils doivent rester plus tard, à la grosseur près. Il y a plus, certains Crustacés et Myriapodes acquièrent des parties qui n'existaient point tout d'abord.

La métamorphose *demi-complète*, *semi-completa*, s'appliquait aux Hémiptères, privés d'ailes au sortir de l'œuf, mais à la grosseur près semblables à l'*imago*.

La métamorphose *incomplète*, *incompleta*, désignait la transformation des Coléoptères, des Fourmis, des Abeilles, à larve vermiforme et à nymphe immobile, mais ayant les antennes et les pattes séparées du corps.

La métamorphose *emmaillottée*, *obtecta*, était pour les Lépidoptères, semblables aux précédents à l'état de larve, mais dont la nymphe ou chrysalide, avait les ailes, les antennes et les pattes, collées contre le corps, sous une peau cornée.

La métamorphose *resserrée*, *coarctata*, était spéciale aux Diptères, était ainsi nommée, parce que la larve pareille aux deux catégories précédentes, prend la forme d'une nymphe oblongue, qui ne laisse voir aucune partie de l'animal.

Ces noms ont été adoptés, ou rejetés en partie, et parfois la confusion a été fort augmentée par les auteurs qui ont suivi Linné et Fabricius, parce qu'ils ont transporté les mêmes noms à des métamorphoses différentes. On s'aperçoit, du reste, que c'est la métamorphose où le changement est le moindre qui est dite

complète, celui où la transformation est la plus importante qui est dite *incomplète*. Cela tient à ce que, dans le premier cas, la nymphe est semblable à l'insecte parfait, et dans le second, qu'elle ne lui ressemble pas autant et qu'elle est immobile.

Les deux classes que j'ai établies sont les seules qui permettent de répartir nettement les diverses métamorphoses, envisagées à un point de vue général. Je n'y ai point admis la *métamorphose ébauchée*, *metamorphosis inchoata* de Latreille, qui se confond avec la mue simple ou qui rentre dans la métamorphose partielle (*voy.* INSECTES). A. LABOULBÈNE.

MÉTAMORPHOSES. Les éléments anatomiques subissent des modifications, évolutives normales ou pathologiques, qui font varier leur configuration, leur coloration, leur volume, leur structure et même leur composition immédiate; dans d'autres circonstances l'évolution consiste en une substitution d'un tissu à un autre tissu. Ces faits, qui rentrent dans l'étude du développement, peuvent être désignés sous le nom de métamorphoses, en spécifiant qu'on ne veut nullement décrire, sous ce nom, la transformation des éléments anatomiques, la métamorphose d'un noyau embryo-plastique, par exemple, en leucocyte.

Il est d'autant plus important d'éviter toute confusion à cet égard que beaucoup d'auteurs décrivent des métamorphoses qui représentent bien réellement la transformation d'un élément anatomique en un autre élément complétement différent du premier par son évolution, sa forme, ses usages, etc.

C'est ainsi que les cellules blastodermiques deviendraient à la suite de segmentations successives des éléments des tissus élastique, osseux, etc. (*voy.* LAMINEUX), que les leucocytes pourraient se transformer en corps fusiforme, etc. C'est là une exagération aussi peu acceptable que l'hypothèse d'une transformation d'une espèce animale en une espèce différente.

La chenille se transforme en chrysalide, puis en papillon et jamais en un autre animal; le papillon représente l'état le plus avancé du développement. De même, un corps fusiforme peut devenir une vésicule adipeuse ou du tissu lamineux par les progrès de l'évolution, mais il ne deviendra jamais une cellule épithéliale ou nerveuse.

Ces réserves sont nécessaires pour ne pas être trompé par les écrits dans lesquels on désigne sous le nom de métamorphoses les modifications qui surviennent dans un élément, ou un tissu, par le développement normal, par la substitution d'éléments nouveaux prenant la place des anciens, ou par des influences pathologiques. L'ovule peut être donné comme un des exemples les plus complets, car nous voyons une cellule dont l'évolution successive conduit à la production d'un être.

Presque tous les éléments anatomiques subissent des modifications importantes à mesure qu'ils se développent, ainsi les cellules de l'épiderme, prismatiques au début, deviennent polygonales, puis tout à fait aplaties; d'autres éléments, au contraire, plus ou moins aplatis et allongés dès leur origine, se gonflent et deviennent vésiculeux, comme les corps fusiformes qui se remplissent de graisse en devenant des vésicules adipeuses. Les métamorphoses les plus remarquables sont celles d'éléments cellulaires donnant naissance, soit par le développement d'un seul élément, soit par la soudure de plusieurs à des tubes ou à des fibres, ainsi qu'on le voit dans l'état embryonnaire des nerfs, des muscles, etc.

En même temps qu'il y a des modifications de forme, de volume, il y a des

hangements dans l'état moléculaire ou dans les propriétés chimiques; l'ongle, malgré sa résistance, est formé des mêmes éléments que la mince et délicate pellicule qui recouvre les lèvres. Le pigment et la graisse qui se développent dans certains éléments, s'ajoutent et se fixent au milieu des principes préexistants.

En un mot, il survient des changements, non-seulement dans la configuration, mais dans la constitution chimique et dans les propriétés. Ces changements peuvent être dus, soit à l'apparition de produits normaux ou pathologiques, soit à la perte de certains principes immédiats.

Dans d'autres formes de métamorphoses, un tissu disparait complétement et se trouve remplacé par un tissu nouveau qui ne résulte pas d'une transformation. Le premier tissu est un terrain favorable au développement du second qui se substitue plus ou moins rapidement aux éléments préexistants. C'est ainsi que le cartilage d'ossification est remplacé par l'os (*voy.* OSSIFICATION); devant l'envahissement progressif du tissu nouveau le cartilage disparaît.

C'est surtout dans les productions pathologiques que l'on a quelque peu abusé du mot métamorphoses. Le développement des éléments qui constituent les tumeurs est soumis aux mêmes lois générales que celui des éléments normaux de sorte que si l'on trouve dans un os, par exemple, des éléments épithéliaux, on ne dira pas qu'il y a transformation de l'os en épithélium, mais que les masses épithéliales, en se développant rapidement, se sont substituées à l'os qui disparaît graduellement, de même que chez l'embryon le développement des vertèbres fait disparaître peu à peu la chorde dorsale.

En pathologie, les altérations graisseuses, calcaires, pigmentaires, colloïdes, amyloïdes, que l'on désigne souvent sous le nom de métamorphoses, représentent une modification des principes immédiats qui constituent les éléments nerveux, musculaires, épithéliaux, et ces modifications peuvent être de telle nature qu'elles entraînent la destruction des tissus ; ainsi, sous l'influence d'une altération graisseuse ou calcaire des éléments, ces derniers distendus ou comprimés disparaissent en laissant leur contenu, c'est ainsi que se forment certaines masses caséeuses ou calcaires, qui ne représentent pas une métamorphose réelle, mais un résidu de l'évolution anormale des éléments anatomiques.

Dans d'autres altérations pathologiques, le développement exagéré, dans un organe, d'un tissu qui n'y existe pas normalement, ou qui n'est qu'accessoire, détermine l'atrophie des éléments normaux par une véritable substitution, mais nous ne trouvons là pas plus qu'ailleurs une transformation véritable ; c'est ainsi que dans la sclérose de la moelle épinière ou la cirrhose du foie, le tissu lamineux se développe anormalement et remplace, peu à peu, les éléments préexistants qui disparaissent sans se transformer.

C'est donc à tort qu'en anatomie générale, comme en anatomie pathologique, on voudrait distinguer des métamorphoses autres que les modifications évolutives normales ou pathologiques des divers tissus ; un élément anatomique peut s'altérer, changer de forme, de couleur, mais il ne peut se transformer en un autre élément, LEGROS.

MÉTAMYLÈNE. Modification polymérique de l'amylène, résultant de trois molécules d'amylène $3C^{10}H^{10}$ en une seule $C^{30}H^{30}$. C'est un liquide incolore, bouillant à la température de 245 à 248°. L.

MÉTANAPHTALINE. Hydrogène carboné solide, provenant de la distillation sèche, dans une cornue à gaz, des résines ; ce produit passe avec les der-

nières portions, appelées *matières grasses* par les fabricants. Ces matières sont exprimées entre du papier buvard, et cristallisées plusieurs fois dans de l'alcool concentré. La métanaphtaline se présente alors sous la forme de lamelles incolores, nacrées, onctueuses au toucher, sans saveur et d'une légère odeur de cire. Elle n'éprouve aucune altération à l'air ni à la lumière. Elle fond à 70° et bout à 325° sans éprouver de décomposition. Elle est insoluble dans l'eau, peu soluble, à froid, dans l'alcool, mais elle se dissout très-bien, à chaud, dans l'alcool absolu. L'éther, l'huile de naphte et d'autres hydrocarbures liquides la dissolvent encore mieux. L'acide sulfurique concentré la charbonne, et l'acide azotique produit à chaud une matière résineuse. L.

MÉTAOLÉIQUE (Acide). En traitant à froid de l'oléine par de l'acide sulfurique, on obtient de l'acide sulfoléique. En abandonnant cet acide dans l'eau froide, il se décompose, de l'acide métaoléique se précipite ; c'est une substance huileuse, insoluble dans l'eau, fort peu soluble dans l'alcool, très-soluble dans l'éther. Par la distillation sèche, l'acide métaoléique se décompose en acide carbonique, et en hydrocarbures liquides (héxylène, nonylène). L.

MÉTAPECTINE. En faisant bouillir de la *pectine* (*voy.* Pectine) dans l'eau, la dissolution perd peu à peu son aspect gommeux, et la pectine se transforme en *pérapectine*. Cette dernière mise en ébullition avec un acide étendu, s'altère assez rapidement et se transforme en *métapectine*. La métapectine est soluble dans l'eau et incristallisable ; elle rougit le tournesol, et est insoluble dans l'alcool. Par l'action des bases, la métapectine se transforme en *pectates*. Elle se distingue de la pectine et de la parapectine par la propriété de précipiter le chlorure de baryum ; la pectine et la parapectine ne précipitent pas ce réactif.

Séchée à 140°, la métapectine est isomère avec la pectine et la parapectine. Elle peut se combiner avec les acides pour former des combinaisons solubles dans l'eau et insolubles dans l'alcool. L.

MÉTAPECTIQUE (Acide). Une dissolution aqueuse de pectine, abandonnée pendant plusieurs jours à elle-même dans un endroit chaud, devient fort acide et perd la propriété d'être précipitée par l'alcool. La pectine s'est transformée en acide *métapectique*. En présence de la *pectase* (ferment pectique), cette transformation est plus rapide. L'ébullition de la pectine avec les acides minéraux étendus, la transforme en acine métapectique. Les acides pectique et pectasique, sous l'influence d'un excès de potasse ou de soude, ou bien en présence des acides minéraux étendus, et en faisant intervenir l'action de la chaleur, se changent également en acide métapectique.

L'acide métapectique est soluble dans l'eau et dans l'alcool ; il est incristallisable et forme, avec toutes les bases, des sels solubles. Il ne précipite ni les eaux de chaux et de baryte, ni l'acétate de plomb, mais il précipite le sous-acétate de plomb. La liqueur bleue cupro-potassique est réduite, à l'ébullition, par cet acide comme par la glucose. L.

MÉTAPEPTONE. C'est l'un des produits liquides de la digestion des matières albuminoïdes. On la prépare en opérant la digestion artificielle dans un ballon, à l'aide du suc gastrique, de petits fragments de fibrine ou d'albumine coagulée. La digestion est terminée quand les fragments sont dissous. On filtre

la liqueur pour la débarrasser des parties qui auraient résisté à la dissolution. Cette liqueur est une dissolution de *peptone*, de *parapeptone* et de métapeptone. En la saturant exactement avec du carbonate de soude, la parapeptone se précipite, on la sépare à l'aide de la filtration ; en versant dans la liqueur filtrée un léger excès d'acide chlorhydrique, la métapeptone, moins soluble que la peptone, se précipite. L.

MÉTAPHOSPHATES. L'acide métaphosphorique, étant monobasique, ne se combine qu'à un seul équivalent d'un oxyde métallique pour former les métaphosphates ; ceux-ci sont insolubles dans l'eau, excepté ceux de potasse, de soude et d'ammoniaque ; les métaphosphates des métaux proprement dits, et ceux des métaux terreux, peuvent donc être obtenus par double décomposition.

Dans les métaphosphates, l'acide métaphosphorique peut exister sous diverses modifications. Ainsi l'acide métaphosphorique en se combinant avec 1 équivalent de soude forme divers sels, ayant tous la même composition PhO^5NaO et possédant des différences de propriétés les plus caractérisées. Ainsi il existe un métaphosphate de soude insoluble dans l'eau, un autre est soluble et cristallisable, un troisième est soluble et incristallisable, etc. On pense que ces différences proviennent d'un état polymérique de l'acide métaphosphorique ; c'est-à-dire que 2 ou plusieurs molécules d'acide peuvent se réunir pour former des molécules de plus en plus complexes. L.

MÉTAPHOSPHORIQUE (ACIDE). *Voy.* PHOSPHORIQUE (Acide). On donne ce nom à l'acide phosphorique monohydraté ou monobasique $PhO^5.HO$. Par l'action de la chaleur, l'acide phosphorique ordinaire ou tri-hydrate PhO^53HO perd successivement 2 molécules de son eau de constitution ; il devient d'abord acide phosphorique bi-hydraté ou acide métaphosphorique ; en perdant la seconde molécule d'eau, il se change en acide métaphosphorique, dans lequel la seule molécule d'eau qu'il renferme ne peut être remplacée que par une seule molécule d'une base. Inversement, l'acide phosphorique anhydre, mis en présence de l'eau, se combine avec une molécule de ce liquide pour constituer l'acide *métaphosphorique*. Par une ébullition prolongée avec l'eau, ce dernier acide en absorbe successivement 2 molécules pour se transformer en acide pyro-phosphorique d'abord, et en acide phosphorique ordinaire ensuite.

L'acide métaphosphorique se distingue des acides pyrophosphorique et phosphorique ordinaire, par le précipité blanc qu'il forme avec les dissolutions d'albumine, d'azotate d'argent et de chlorure de baryum ; l'acide pyrophosphorique précipite bien encore l'azotate d'argent en blanc, mais ne précipite plus ni l'albumine, ni le chlorure de baryum, tandis que l'acide phosphorique ordinaire précipite le nitrate d'argent en jaune. L.

MÉTASTANNIQUE (ACIDE). C'est le résidu que l'on obtient en traitant l'étain par l'acide azotique ; il se présente sous la forme d'une poudre blanche insoluble dans l'eau, inattaquable par les acides azotique, sulfurique et chlorhydrique étendus. L'acide sulfurique concentré en dissout une notable partie pour l'abandonner dès qu'il est soumis à l'ébullition. Desséché à la température ordinaire, l'acide métastannique constitue un *hydrate* dont la formule est $5(SnO^22HO) = Sn^5O^{10},10HO$. A la température de 100°, cet hydrate perd la moitié de son eau et devient $5(SnO^2HO) = Sn^5O^{10}, 5HO$. En se combinant avec

les bases, un seul équivalent d'eau peut être remplacé par un oxyde métallique; de sorte que la composition des *métastannates* est exprimée par la formule

$$Sn^5O^{10}\begin{cases}MO\\4HO.\end{cases}$$

Par la calcination l'hydrate d'acide métastannique perd toute son eau d'hydratation et se transforme en acide stannique anhydre; calciné avec un excès de potasse ou de soude caustique, il se convertit en acide stannique [*voy.* STANNIQUE (Acide)]. Ce dernier acide, chauffé à la température de 140°, devient insoluble dans les acides et acquiert les propriétés et la composition de l'acide métastannique. L.

MÉTASTASE (*μετάστασις*, de *μεθίστημι*, je change de place, je transporte). Les difficultés qu'on éprouve aujourd'hui à circonscrire nettement les phénomènes morbides qu'on avait désignés sous le nom de métastase tiennent à l'évolution même de la science et des idées médicales. Pour les anciens, et en particulier pour les humoristes, la théorie de la métastase était parfaitement claire, et découlait naturellement de la conception de la maladie. La matière morbifique, source première des accidents morbides, quittant les organes sur lesquels elle s'était primitivement fixée, se transportait sur d'autres parties plus ou moins éloignées. Il y avait migration de la matière peccante, déplacement de la scène morbide, en un mot métastase. Si ce déplacement se faisait à l'avantage du malade, le principe morbide quittant un organe important pour se fixer sur un organe inférieur, il y avait *diadoche*. En cas contraire, c'était la *métastase* proprement dite. On comprend dès lors tous les efforts des pathologistes pour retrouver dans les produits excrétés la matière morbifique elle-même ou tout au moins ses éléments principaux.

Pour les solidistes, la conception de la métastase était un peu différente. Au déplacement de la matière peccante ils substituaient le déplacement de l'irritation, quittant un organe pour se fixer sur un autre. L'idée de la métastase est déjà, on le voit, moins pure que dans l'hypothèse humorale. On y sent l'intervention et le mélange des phénomènes de sympathie, de révulsion; données complétement étrangères à la métastase proprement dite, envisagée au point de vue des humoristes.

De nos jours, on a eu l'indiscrétion de remuer un peu brutalement tous ces vieux fonds de la pathologie. La doctrine des métastases, comme celle des crises, a dû passer au creuset de la science moderne, et, s'il faut s'en rapporter à des travaux récents et consciencieux, il resterait peu de chose de ces anciennes doctrines émanant d'un concept aujourd'hui délaissé de la maladie.

Nous ne nous donnerons pas la tâche de suivre à travers les âges l'évolution des idées médicales relatives à la métastase. Qu'il nous suffise de dire qu'il y a peu de temps encore nul n'aurait eu l'idée d'en contester la réalité. Les phénomènes qui les caractérisent jouaient dans la pathologie un rôle considérable. Aujourd'hui, d'autres interprétations ont surgi; le domaine de la métastase est considérablement réduit. Est-ce une doctrine à répudier complétement? s'applique-t-elle encore à un certain nombre de phénomènes morbides, et quels sont ceux de ces phénomènes qui peuvent lui être attribués sans conteste? C'est, on le voit, une espèce de liquidation que nous avons à faire et dont les difficultés ne nous échappent pas.

Procédons d'abord par élimination en déblayant, en quelque sorte, le terrain encombré des faits les plus disparates.

La théorie humorale de la métastase, telle que nous l'avons esquissée, repose presque toujours sur des faits mal interprétés. L'humeur morbifique est un mythe et n'est qu'une formule sensible imaginée pour faciliter l'intelligence des phénomènes morbides. De nos jours, les recherches faites sur ces humeurs dans un sens tout à fait nouveau et bien éloigné, à coup sûr, des données anciennes, ont montré, dans les différents liquides de l'économie, certaines modifications en rapport avec les phénomènes observés, mais jamais aucun principe particulier, propre à chaque maladie et pouvant se déplacer, se fixer, emportant en quelque sorte avec lui la maladie elle-même. Donc rien qui subsiste de l'hypothèse ancienne, rien qui puisse nous y ramener même par une voie détournée, en rajeunissant en quelque sorte la doctrine des métastases.

Nous allons passer rapidement en revue les principales métastases, et nous apprécierons s'il en est encore qui doivent subsister devant une critique inspirée par les idées médicales actuelles.

Prenons comme type une de ces maladies générales à manifestations multiples et polymorphes, une de celles où la doctrine de la métastase dominerait en souveraine; nous avons nommé le rhumatisme.

Un malade est atteint d'un rhumatisme articulaire aigu. A un moment donné, essentiellement variable d'ailleurs, la séreuse péricardique ou l'endocarde sont atteints, et de nouveaux symptômes se déclarent. Dans certains cas, l'inflammation articulaire est amoindrie; ailleurs, elle ne s'est pas sensiblement modifiée; les manifestations cardiaques et articulaires se développent parallèlement sans paraître s'influencer réciproquement.

Chez un autre malade, au courant d'un rhumatisme aigu ou subaigu, des accidents cérébraux formidables apparaissent. Tantôt c'est un délire violent, aigu; d'autres fois ce sont des phénomènes comateux à marche plus lente. Dans les deux cas, la maladie présente un caractère de gravité tout exceptionnelle. Au moment de l'apparition des phénomènes cérébraux. deux cas peuvent se présenter : les douleurs et la fluxion articulaire disparaissent au point que le malade imprime, sans souffrance apparente, des mouvements étendus à des articulations que la souffrance immobilisait quelques heures auparavant, ou bien les jointures restent rouges, gonflées, douloureuses; la fluxion articulaire persiste.

En présence de pareils phénomènes, nul doute possible pour les anciens ou pour les partisans de leurs idées. La matière, le principe rhumatismal s'est métastasé. Il a quitté les séreuses articulaires pour se porter sur les membranes séreuses du cœur ou sur la séreuse cérébrale. Une pareille explication comporte cependant des objections sérieuses. Tout d'abord, nous savons que les complications cardiaques constituent presque la règle chez les sujets atteints de rhumatisme articulaire aigu, surtout chez les jeunes gens; que, dans la grande majorité des cas, l'intensité de ces complications est en raison de celle de l'atteinte rhumatismale, et que les accidents cardiaques les plus sévères peuvent se développer sans que les articulations semblent le moins du monde dégagées. Nous y voyons avec raison les manifestations multiples d'une même maladie atteignant particulièrement et avec une sorte de prédilection certaines séreuses; et si, quelquefois, les parties primitivement atteintes semblent se dégager, d'une façon plus ou moins complète, au détriment d'autres organes plus récemment entrepris, le fait nous paraît relever plutôt d'une révulsion que d'une véritable métastase. Pour que cette dernière explication s'im-

posât, il faudrait une cessation brusque ou tout au moins rapide, et en tous cas constante, des phénomènes fluxionnaires et inflammatoires dans les organes primitivement envahis. D'ailleurs nous voyons habituellement, dans le cours du rhumatisme, les articulations se dégager à mesure que les jointures voisines ou éloignées sont attaquées à leur tour. Il faudrait donc admettre, pour expliquer ces atteintes successives, une série de métastases; ce qui ne vient à l'idée de personne.

Les mêmes considérations s'appliquent aux accidents cérébraux, bien qu'ils soient infiniment plus rares que les complications cardiaques. Nous voyons, il est vrai, dans certains cas mis en évidence par Vigla, Bourdon, et en général par ceux qui se sont occupés du rhumatisme cérébral; nous voyons, dis-je, quelquefois les accidents articulaires cesser tout à coup au moment où les phénomènes cérébraux se déclarent. Mais cet enchaînement des phénomènes est loin d'être constant. Les accidents articulaires persistent chez beaucoup de malades. Il faudrait donc admettre ou repousser la métastase selon la marche des accidents, et pour des faits identiques au principal. Encore une fois, nous ne voyons là que des manifestations diverses d'une même cause morbide, et sur ce terrain, éminemment favorable cependant, nous ne trouvons pas place à une véritable métastase.

Si nous étudions le rhumatisme chronique, nous nous trouvons en présence de phénomènes qui relèvent de la même explication. Les manifestations rhumatismales sont multiples, se substituent souvent les unes aux autres. Mais il n'y a rien de fixe dans cette évolution successive ou simultanée des diverses expressions d'une même diathèse. Lorsqu'une partie, un organe est sérieusement engagé, les autres parties primitivement atteintes se dégagent d'habitude. Est-ce là une métastase? n'est-ce pas simplement encore un phénomène de révulsion?

L'étude de la goutte nous conduit à aborder une série de faits où la métastase paraît jouer un rôle moins contestable. Ici nous tenons en quelque sorte le principe morbide, la matière peccante. Cruveilhier (*Anat. patholog.*) avait montré que les dépôts tophacés constituent la lésion matérielle et caractéristique de la goutte. Les recherches de Henry Holland, de Garrod ont établi en outre que la présence de l'acide urique sous forme d'urate de soude en excès est constante dans le sang des goutteux, et que l'existence d'un dépôt d'urate de soude dans les tissus affectés est la cause et le caractère constant de l'inflammation goutteuse.

D'un autre côté, nous savons que l'on observe souvent chez les goutteux deux ordres de phénomènes dont l'explication seule est contestable. Tantôt se manifestent des accidents très-variés, pouvant affecter des formes fort différentes, se produisant indistinctement dans tous les organes ou appareils : bronchites, asthmes, pleurésies, affections cardiaques, accidents cérébraux, névralgies, etc., phénomènes désignés sous les noms de goutte anormale, irrégulière, abarticulaire, larvée, vague, mal placée, etc.

Ailleurs, après la brusque disparition de symptômes articulaires, il se déclare des accidents indiquant une grave atteinte d'un organe intérieur. C'est ce qu'on appelle la goutte rétrocédée. Les organes le plus souvent atteints sont l'estomac, le cœur et l'encéphale.

Relativement aux phénomènes du premier ordre (goutte irrégulière), Garrod a soin de faire remarquer qu'il faut, en pareils cas, être très-sobre d'interprétations, et qu'il ne suffit pas qu'une pleurésie, une bronchite, une maladie du cœur, se déclare chez un goutteux pour qu'on doive la rattacher à la goutte.

Quant aux accidents qui constituent la goutte rétrocédée, l'auteur les regarde

comme incontestables, tout en faisant remarquer que, dans la majorité des cas, l'organe affecté présentait au préalable une altération quelconque qui peut être considérée comme la cause indirecte de l'action métastatique.

Il y a pourtant lieu, ici encore, à bien des réserves. Garrod lui-même le reconnaît, à propos des observations empruntées à d'autres auteurs et qu'il cite dans son ouvrage. « J'ai souvent observé, dit-il, chez les goutteux des symptômes que plusieurs médecins auraient rapportés sans hésitation à la goutte remontée à l'estomac. Mais je dois déclarer que je n'ai pas rencontré un seul cas auquel cette dénomination convînt réellement. » D'où la réflexion humoristique de Watson, qu'il faudrait dire souvent : « du lard dans l'estomac, » au lieu de « la goutte à l'estomac » (pork in the stomach, instead of gout in the stomach). M. Charcot fait remarquer que bien des cas de colique hépatique ou néphrétique, et même certains accidents imputables à quelque médication dangereuse, à la médication par le colchique par exemple, ou à une simple indigestion, ont pu donner le change aux observateurs.

De même pour le cœur. Les goutteux sont sujets à certains symptômes cardiaques plus ou moins graves. Les plus habituels consistent en palpitations avec irrégularité des battements. Ailleurs, c'est l'angine de poitrine, caractérisée par la douleur précordiale s'irradiant le long du bras. Quelquefois les accidents sont plus graves; on a observé des syncopes mortelles. On comprend que l'idée de la métastase se soit donné large carrière en pareils cas; mais il faut savoir que les goutteux sont fréquemment atteints d'hypertrophie du cœur, et, en outre, qu'on observe souvent chez ceux dont la maladie est invétérée une dégénérescence graisseuse des parois musculaires, attestée par les meilleurs observateurs : Stockes, Garrod, Gairdner, etc.

Les mêmes réflexions sont applicables aux accidents cérébraux, souvent imputables à des altérations vasculaires ou à une véritable intoxication urémique. On recommande, en pareils cas, de rappeler l'irritation « sur les parties moins nobles, » à l'aide d'applications révulsives. Mais à qui pareille médication a-t-elle jamais réussi ? On cherche en vain une bonne observation de goutte ainsi dérivée et ramenée à son siége primitif.

On voit donc encore ici combien est limitée la part qu'il convient de faire à la métastase; et cependant c'est là en quelque sorte le plus beau de son domaine. Nous connaissons une altération nette et précise du sang. Nous savons que l'accès de goutte accompagne le dépôt dans une articulation du composé qui est en excès dans le sang. Mais, s'il s'agit de trouver la cause immédiate des accidents viscéraux, nous retombons dans l'hypothèse. Nous ne pouvons pas affirmer le transport immédiat des urates en excès sur l'estomac, le cerveau, le cœur. Les autopsies sont négatives à cet égard.

En somme, nous voyons dans la goutte un état général, une diathèse dont les manifestations sont multiples et variées. Ces manifestations peuvent se substituer les unes aux autres. Quelquefois, si l'on combat intempestivement une manifestation bien localisée, elle paraît se déplacer, et un autre organe se trouve atteint à son tour. Lynch cite plusieurs cas très-nets d'accidents cérébraux brusquement déterminés par l'application du froid sur les jointures enflammées par la goutte (*Dublin Quarterly Journal*, 1856). Ce sont là des faits d'un grand intérêt et qui peuvent être donnés comme de véritables métastases.

Métastases purulentes. Il y a peu de sujets sur lesquels les recherches anatomiques aient jeté autant de clarté. On sait aujourd'hui, à n'en pas douter,

qu'il faut penser de ces prétendus transports de pus en nature, auxquels on attribua pendant longtemps les accidents de l'infection purulente. Cette erreur doctrinale reposait sur une double erreur d'observation, en vertu de laquelle on admettait la présence du pus dans le sang et dans l'intérieur des caillots. On connaît aujourd'hui l'identité des globules blancs et des globules purulents; d'où l'analogie d'un liquide véritablement purulent avec le liquide formé par l'accumulation des globules blancs au centre d'un caillot.

Nous n'avons pas à nous expliquer ici sur la question encore controversée de la nature de l'infection purulente; mais nous savons que les abcès, dits métastatiques, ne sont autre chose que le résultat d'oblitérations déterminées par le transport de fragments détachés des thrombus veineux.

Quand le pus est versé dans l'intérieur d'une veine, il se produit, ainsi que l'a démontré Virchow, une extravasation sanguine et non une véritable pyémie. Le pus, en dehors de cette condition, ne passe jamais en nature dans le sang. Il n'est jamais repris comme pus. Quand il pénètre dans la cavité d'un lymphatique, il ne dépasse pas le ganglion le plus voisin. Mais ce ganglion lui-même peut s'enflammer et verser dans le courant sanguin une quantité considérable de globules blancs qu'on a pris longtemps pour des globules de pus.

La théorie des métastases blennorrhagiques, voisine en apparence de celle de la métastase purulente, en est cependant toute différente. On sait que les malades atteints de blennorrhagie virulente sont exposés à quelques accidents regardés comme métastatiques et dont les principaux sont : l'orchite, l'ophthalmie, et l'inflammation d'une ou de plusieurs articulations.

Nous admettons difficilement qu'on ait recours à la métastase pour expliquer une ophthalmie, ou une orchite, ou plutôt une épididymite blennorrhagique. Il est bien difficile de démontrer que l'ophthalmie est indépendante de toute contagion directe effectuée par le malade lui-même. Quant à l'orchite, si l'on remarque qu'elle se produit, dans l'immense majorité des cas, à une période avancée de l'écoulement, alors que l'inflammation a gagné les parties profondes du canal, on ne peut refuser d'admettre qu'il y a là une simple extension de l'inflammation aux canaux éjaculateurs et à l'épididyme. Ne voit-on pas l'inflammation, dans des cas heureusement rares, s'étendre à la vessie, remonter jusqu'au rein? On n'invoque pas la métastase en pareils cas. On n'y voit avec raison qu'une propagation de l'inflammation par voie de continuité. Pourquoi chercher, à propos de l'épididymite, une autre explication? Là encore la suppression de l'écoulement est loin d'être la règle. Il est habituellement un peu diminué, mais il reparaît dès que l'inflammation de l'épididyme entre en résolution. Nous ne voyons donc pas qu'il y ait lieu d'invoquer la métastase.

Il faut être plus réservé au sujet des accidents arthritiques. L'arthrite dite blennorrhagique a, dans sa forme, dans sa marche, une allure particulière qui permet souvent de la diagnostiquer en dehors de tout renseignement sur son origine. Faut-il admettre que la blennorrhagie crée chez les sujets affectés une diathèse particulière dont les principaux accidents signalés seraient les manifestations multiples? Doit-on, à l'exemple de quelques pathologistes, repousser tout lien, toute solidarité entre l'arthrite et la blennorrhagie? cela nous paraît difficile. Quoi qu'il en soit, l'idée de métastase ne nous semble pas encore ici bien solidement établie; la substitution d'une manifestation à une autre n'est pas constante; elle fait absolument défaut dans bon nombre de cas. Le plus habituellement l'écoulement uréthral ne subit aucune modification.

Métastases dartreuses. Les maladies cutanées ont toujours offert un vaste champ à la doctrine des métastases. Sans remonter bien loin, on trouve en abondance des documents tendant à démontrer que les dartres, de quelque nature qu'elles soient, sont fréquemment métastasées par des lésions viscérales. La gale jouait, sous ce rapport, un rôle prépondérant. Nous rapprochons de ces métastases dartreuses certains faits d'observation, tels que la guérison d'un ulcère coïncidant avec l'apparition d'un catarrhe pulmonaire, d'une pneumonie, d'une affection grave du tube digestif.

Mais ici encore les faits invoqués demandent à être contrôlés avec sévérité et en dehors de toute idée préconçue. Les dermatologistes les plus autorisés se sont prononcés sur cette question, de manière à justifier toutes nos réserves. En effet, quand une phlegmasie interne survient chez un sujet atteint d'une maladie cutanée, d'un eczéma chronique par exemple, il arrive quelquefois que l'eczéma se flétrit pour ainsi dire, pour reparaître lorsque les symptômes viscéraux se sont amendés, et cette espèce de balancement peut se renouveler plusieurs fois chez le même individu. Mais en pareils cas, comme le fait remarquer Cazenave, la phlegmasie interne précède dans l'immense majorité la disparition de l'éruption. Le retour de cette dernière n'a lieu que lentement, alors que l'inflammation viscérale est depuis longtemps éteinte. Dans l'hypothèse de la métastase, l'enchaînement des phénomènes morbides devrait être tout différent. N y a-t-il encore pas dans ces faits une simple révulsion? la maladie aiguë, fébrile, n'a-t-elle pas pour premier effet de modifier toutes les sécrétions? Nous savons encore, bien que la doctrine soit discutée, qu'un grand nombre de maladies cutanées doivent être considérées comme les manifestations d'une diathèse acquise ou héréditaire. Cette diathèse peut avoir, chez le même sujet, des expressions multiples ayant pour siége la peau ou les parenchymes. Les manifestations peuvent coïncider, alterner, se remplacer l'une l'autre; et il est généralement admis qu'en pareils cas les phénomènes morbides les plus récents atténuent ou font disparaître ceux qui les ont précédés. Pourquoi invoquer alors ce *nescio quid* qu'on appelle la métastase, lorsqu'on a sous la main, en quelque sorte, une explication bien autrement conforme aux lois de la physiologie pathologique?

Métastases laiteuses. Pendant l'état puerpéral et pendant tout le temps qu'une femme allaite, l'apparition d'une maladie grave, phlegmasique ou autre, mais s'accompagnant d'accidents aigus, a pour effet presque constant de supprimer la sécrétion lactée. Fidèles à cette erreur d'observation et de logique qui prend l'effet pour la cause, les médecins anciens voyaient là tout un genre particulier de maladies, les maladies laiteuses. Sous l'influence de ces idées, on cherchait dans les caractères des sécrétions morbides des analogies plus ou moins éloignées avec ceux du lait. C'était le lait en nature ou tout au moins ses principes qui se transportaient vers les organes malades. On sait combien ces idées sont encore profondément enracinées dans l'opinion populaire, et le rôle que jouent les laits *remontés*, *répandus*, dans la pathologie féminine.

Il y a quarante ans, Double, tout en critiquant les observations antérieures, admettait de véritables métastases laiteuses consacrées, suivant lui, par le raisonnement et l'analyse des produits.

C'est précisément par ces deux points que pèche la doctrine des métastases laiteuses. Nul médecin aujourd'hui n'attribuerait à la suppression de la sécrétion lactée l'apparition des accidents puerpéraux graves; le rapport doit être complétement renversé.

Nous n'avons pas grande foi dans les analyses des liquides prétendus laiteux, faites à une époque où les recherches chimiques étaient dans l'enfance, et les recherches microscopiques à peu près inconnues. A ce point de vue, les observations de Puzos, celles de Charmeil nous semblent fort sujettes à caution.

Cependant il nous paraît hors de doute que les éléments du lait, plus ou moins altérés, doivent en pareils cas pénétrer dans les voies d'absorption. Mais il reste à savoir comment l'organisme se comporte en présence de ces produits, comment il tolère la matière grasse, le sucre, la caséine; et les expériences dans lesquelles on a fait pénétrer directement ces matières dans le sang ne sont pas faites pour justifier les craintes qu'elles inspiraient. On remarquera, du reste, que toutes ces observations de vomissements laiteux, d'urines laiteuses, sont de date déjà ancienne.

Voici, par exemple, une des plus récentes. Elle est due au docteur Arace et recueillie dans la *Gazette médicale* de 1848. Il s'agit d'une femme prise, cinq jours après l'accouchement, d'une fièvre grave avec éruption indéterminée. Dans la convalescence, frisson violent, douleur lombaire et hypogastrique, distension de la vessie. La sonde évacue deux livres de *lait*, de couleur presque naturelle, mais acide.

Ne semble-t-il pas qu'il faudrait ici bien d'autres détails et des plus probants pour nous démontrer qu'il ne s'agit pas d'un foyer purulent ouvert dans la vessie?

Les progrès de l'analyse chimique et l'intervention du microscope semblent avoir supprimé ces cas extraordinaires qui pullulaient autrefois dans la science.

Mais le préjugé populaire se ressentira encore longtemps de ces idées originellement scientifiques. La vogue des antilaiteux n'est pas encore épuisée.

Pour terminer cette revue critique des principales métastases, il nous reste à parler des métastases hémorrhagiques.

Ici on a en principalement en vue deux ordres de faits.

1° La cessation d'hémorrhagies habituelles peut s'accompagner d'accidents variés, considérés comme le résultat de la suppression de l'écoulement sanguin.

2° Un flux sanguin normal, physiologique, est remplacé par une hémorrhagie ayant pour siége un organe plus ou moins éloigné.

Au premier ordre de faits se rattachent les accidents de l'âge critique chez les femmes. Une tumeur, maligne ou autre, se déclare. Le *sang s'est porté* vers l'organe qui en est le siége. Ailleurs, ce sont des phénomènes que l'on peut rapporter à la pléthore. D'autres fois, ce sont des névroses, etc.

Il n'y a pas là lieu à métastase. La suppression d'une fonction introduit naturellement dans l'organisme une perturbation dont il se remet plus ou moins facilement. L'explication de ces phénomènes, leur mécanisme intime nous échappent.

Dans le second ordre de faits rentrent les hémorrhagies dites supplémentaires, si fréquentes chez les femmes, et qu'on observe souvent chez les hémorrhoïdaires. Ce ne sont pas là de véritables métastases.

M. le docteur Hérard, dans un travail présenté en 1852 à la Société médicale des hôpitaux, a réduit à de justes limites l'influence réciproque de la menstruation et des maladies aiguës, et arrive à des conclusions pratiques fondées sur l'observation des faits, absolument contraires à la théorie des métastases.

Il serait inutile de prolonger davantage cet examen critique des principales métastases. Après les réflexions que nous avons dû faire sur celles qui étaient gé-

néralement admises, on appréciera facilement ce qu'il faut penser des métastases séreuses, des métastases nerveuses, etc.

La disparition brusque, complète, d'un épanchement, d'une hydropisie, coïncidant avec un épanchement développé sur un autre point ou avec un flux séreux développé à la surface d'une muqueuse, n'est pas un fait aussi commun qu'on l'a cru. Il faut, bien entendu, mettre de côté les observations dans lesquelles un épanchement pleural disparaît à la suite d'un vomique ou tout au moins d'un flux bronchique abondant, celles où on voit une tumeur abdominale liquide supprimée à l'occasion d'un flux intestinal. Les voies urinaires sont dans les cas [illegible]gues souvent mises en cause. Nous croyons que, dans ces conditions, le mot de crise serait avantageusement substitué à celui de métastase ; et même alors il y a quelques réserves à faire pour des faits mal interprétés, dans lesquels on a méconnu des communications établies entre les collections liquides et les voies d'excrétion voisines.

La thérapeutique cherche souvent à créer artificiellement des évacuations analogues par les différents organes sécréteurs, employant ainsi une méthode qui paraît devoir ses succès à une révulsion exercée sur les organes éloignés.

Il faut encore tenir compte de certaines erreurs d'interprétation dont les progrès de la science ont fait justice. L'histoire des accidents cérébraux dans les hydropisies aiguës nous apparaît aujourd'hui sous un jour tout nouveau. Nous savons, d'une part, que l'urée dans des cas de ce genre s'accumule souvent dans le sang en quantité considérable ; et, d'autre part, nous savons également que l'urée, ainsi accumulée donne naissance à des produits spéciaux qui paraissent exercer une action véritablement toxique, à laquelle on doit rapporter les accidents mis autrefois sur le compte d'hydropisies cérébrales. Ces hydropisies font d'ailleurs défaut dans la grande majorité des cas, et, bien souvent, les liquides trouvés dans les cavités ventriculaires n'étaient que le résultat d'altérations cadavériques.

Que dire des métastases nerveuses, sinon qu'on a voulu créer des suppléances imaginaires entre les manifestations d'une même névrose, et qu'on a établi entre des localisations multiples et successives une subordination qui n'a jamais réellement existé ?

On voit donc de combien d'erreurs est encombré tout ce terrain des métastases, et quelles difficultés rencontre l'observateur jaloux de s'appuyer sur des faits précis et de formuler une doctrine dégagée d'hypothèse.

On a cependant cherché à rajeunir la doctrine en lui donnant pour base l'anatomie pathologique. C'est ainsi que les pathologistes allemands décrivent, sous le nom de véritables métastases, des faits dans lesquels le transport d'une matière morbide est de toute évidence et ne peut être un instant mise en doute. A ce point de vue, les phénomènes déterminés par l'embolie constituent pour eux de véritables métastases. Toutes les fois que le sang contient en dissolution des substances qui peuvent se déposer sous forme solide dans les tissus, il y a lieu à métastases. C'est le fait de la goutte. Virchow assimile ce phénomène à celui du dépôt de l'argent en nature ou sous forme de combinaisons encore mal définies, chez les malades auxquels les sels d'argent sont administrés en solution. Pour lui, en dehors du mode de production originel, ce sont des faits de même nature et le *processus* en est identique.

Le même auteur a montré que chez certains sujets atteints de désorganisation osseuse, caries ou nécroses, on observe une incrustation calcaire de la substance

des principaux viscères, principalement des cellules pulmonaires, de la muqueuse gastrique et intestinale. Un de ces cas de *métastase* calcaire lui a paru coïncider précisément avec l'accumulation de sels calcaires dans l'économie, par suite de l'amputation des deux cuisses. Quand les sels calcaires des os sont résorbés en masse, les reins sont habituellement chargés de leur élimination. C'est ce qui arrive dans les cas d'ostéomalacie. Mais, si cette élimination est entravée par quelque lésion rénale, si elle est insuffisante, il se forme dans les organes de véritables métastases de sels calcaires.

Quittant bientôt ce terrain solide d'observation, Virchow admet que diverses substances se mêlent, à l'état de solution, à la masse du sang, et applique d'emblée sa théorie à « certains actes pathologiques diffus qui n'affectent pas la forme ordinaire, circonscrite des métastases. » Il admet le transport dans l'organisme de *sucs altérés ichoreux*, d'une véritable *infection ichoreuse*, à l'aide de laquelle il explique la pleurésie métastatique sans foyer pulmonaire, la lésion rhumatismale articulaire, l'inflammation gangréneuse diffuse du tissu cellulaire sous-cutané, l'infection anatomique, et dont il fait un des éléments de l'infection purulente. On voit dans quel chaos nous retombons avec toutes ces interprétations. Il est évident que cette circulation de sucs ichoreux, manifestant leur action « dans les organes qui semblent avoir une prédilection spéciale pour de semblables substances, » doit être considérée comme une pure hypothèse qu'on a le droit d'assimiler aux pérégrinations de la matière peccante, du principe morbifique des anciens auteurs.

On voit, à mesure qu'on pénètre davantage dans l'étude critique des métastases, combien les faits sont difficiles à préciser, à circonscrire ; et on conçoit que des esprits, curieux avant tout de conceptions nettes et bien démontrées, aient proposé de rejeter complétement cette doctrine ancienne des métastases mal appuyée sur les faits les plus contestables.

Selon nous, cette solution est trop radicale. Une pareille fin de non-recevoir ne nous semblerait autorisée que dans le cas où on voudrait laisser sans aucune tentative d'explication certains phénomènes pathologiques dont le lien nous échappe absolument. Quand nous voyons, dans la maladie connue sous le nom d'oreillons et si bien décrite par Borsieri, le gonflement de la région parotidienne coïncider ou alterner avec l'orchite, et chez les femmes avec la mammite ou l'ovarite, nous ne pouvons évidemment saisir aucun lien entre ces deux accidents. Nous disons qu'il y a métastase, et cependant nous voyons là encore que la métastase, si elle existe, n'est point soumise à des règles fixes. Souvent les deux localisations coïncident et évoluent parallèlement sans paraître s'influencer réciproquement. La maladie paraît constituée, au principal, par un état fébrile que Trousseau, à l'exemple de Borsieri, assimilait volontiers à une fièvre éruptive. Le gonflement parotidien et l'orchite semblent y jouer le rôle de phénomènes critiques. On ne saurait, en tous cas, y voir l'élément essentiel de la maladie.

La goutte est peut-être de toutes les maladies que nous avons étudiées à ce point de vue celle dans laquelle la part de la métastase paraît le mieux établie. Nous avons vu quelles sont les réserves que comporte la doctrine; mais il est difficile de nier, devant la masse d'observations accumulées, que les manifestations de la diathèse goutteuse ne puissent se suppléer l'une l'autre, et qu'une localisation dangereuse ne disparaisse, par exemple, au moment où se manifeste une violente arthrite. Faut-il tout expliquer ici par le transport de l'acide urique circulant en excès dans le sang, et par un dépôt d'urate sur telle ou telle partie, dans

tel ou tel organe ? Mais alors on admettrait qu'au moment de l'acte métastatique le dépôt urique quitterait le point affranchi pour aller occuper une autre région, ce qui ne paraît guère admissible. La cause anatomique, l'*épine*, persisterait donc tandis que les réactions qu'elle vient de provoquer par sa présence se supprimeraient tout à coup ?

Nous croyons qu'on pourrait longtemps et sans aucun fruit discuter sur une pareille matière. Dans l'état actuel de nos connaissances, il nous paraît sage de limiter autant que possible le champ des métastases, et de n'appliquer cette hypothèse qu'aux phénomènes qui ne peuvent pas trouver leur explication dans les voies plus sûres et mieux connues de la diathèse, de la révulsion et peut-être des crises.

Ce qui est malheureusement certain, c'est que les indications thérapeutiques tirées de la doctrine des métastases, telle qu'elle a été longtemps comprise, sont bien peu assurées. Si, dans les maladies où cette doctrine trouve surtout son application, on s'accorde à respecter certains accidents qui paraissent peu dangereux en raison de leur localisation, on sait par contre, dans les cas où il y aurait intérêt à déplacer ces accidents, comment échouent tous les efforts de la médication qui tend à rappeler le mal à son siége primitif, à le dériver d'un organe important vers un organe *moins noble*, comme disaient les anciens. On peut interpréter de bien des manières les processus morbides ; mais, quand il s'agit de fonder une pratique sur ces interprétations et d'imiter ce qu'on croit être le procédé de la nature, nous n'arrivons le plus souvent qu'à constater l'impuissance de notre intervention. BLACHEZ.

MÉTASTYROL. Appelé aussi métacinnamène (*voy.* MÉTACINNAMÈNE).

MÉTASYNCRISE. Médication **MÉTASYNCRITIQUE.** Le fondateur du méthodisme, Asclépiade, attribuant les maladies à une perversion dans l'état des pores (*amétrie*) de la partie affectée, cherchait, tout naturellement, la curation dans le rétablissement de ceux-ci à l'état normal (*symétrie*). Thessalus, et quelques-uns de ses successeurs, allèrent plus loin encore, et pensèrent qu'il était nécessaire de modifier la situation de tous les pores de l'économie (*métaporopoiesis*), à l'aide d'un ensemble ou plutôt d'une suite de procédés hygiéniques et thérapeutiques que l'on nommait cycles, et dont la réunion formait le grand cycle métasyncritique; on cherchait à établir ainsi une véritable reconstitution du corps entier (*μετασύγκρισις, recorporatio*). C'est particulièrement dans les maladies chroniques et rebelles que ce genre de traitement était institué. La singularité des moyens mis en usage, leur analogie avec ce qu'on appelle aujourd'hui l'entraînement, l'utilité dont ils pourraient être, convenablement modifiés, dans des cas semblables, et, enfin, l'oubli profond dans lequel cette méthode est tombée, nous ont engagé à entrer ici dans quelques détails. Afin de ne pas nous égarer nous prendrons pour guide Cælius Aurelianus, traducteur ou vulgarisateur, de Soranus, le seul auteur méthodiste dont l'ouvrage complet soit parvenu jusqu'à nous. La méthode dont nous parlons, car c'est une véritable méthode, se composait de trois parties ou cycles : le premier ou résumptif consistait en une préparation à l'aide du régime ; le second ou métasyncritique, proprement dit, était assez semblable au premier ; on y rattachait le troisième, dans lequel on adjoignait les moyens médicamenteux au régime. Voici, en abrégé, ce qu'en dit C. Aurelianus à propros de la céphalie chronique (*Morb. chr.*, I, c. I).

1° *Cycle résumptif.* Le premier jour diète presque absolue, ou même absolue, on ne permettait que l'usage de l'eau pure ; le deuxième jour un peu d'exercice, onctions huileuses, et le tiers de l'alimentation ordinaire (pain bien levé, œufs, légumes légers, poissons de facile digestion). On continue ainsi pendant deux ou trois jours encore de manière à ne pas trop épuiser le malade ; alors on augmente l'alimentation d'un nouveau tiers et on la rend un peu plus substantielle (mauviettes, poulets, jeunes pigeons). Enfin, après trois ou quatre jours de ce régime, on restitue la ration entière de pain, auquel on joindra du gibier, de la viande de porc, mais peu de condiments. On augmente de la même manière la ration de vin, et l'on rendra les exercices de plus en plus actifs.

2° *Cycle métasyncritique proprement dit.* D'abord diète, puis passage à une alimentation plus forte que dans le cycle précédent, composée par intervalles de salaisons et progressivement augmentée de trois en trois jours. Le régime étant combiné avec les exercices, les onctions, etc. , ces procédés étaient nécessairement modifiés, quant au choix très-minutieux des aliments, légumes, poissons ou viandes, suivant le siége, l'ancienneté et la nature de la maladie.

3° *Cycle thérapeutique.* Ici une médication active intervient ; elle consistait surtout dans l'usage des vomitifs répétés, alternant avec des bains, l'exercice, et des modifications dans l'alimentation semblables à celles du cycle métasyncritique, et en rapport avec l'organe affecté. On avait ensuite recours à des moyens topiques, rubéfiants, stimulants divers, et quelquefois d'une grande énergie, parmi lesquels les sinapismes et l'emplâtre dropax jouaient un grand rôle. Il va sans dire que ces moyens étaient variés suivant l'état de *strictum* ou de *laxum* de la partie malade, avec la précaution, rigoureusement recommandée, de ne jamais passer d'un remède très-actif à un autre, que la stimulation produite par le premier ne fût complétement apaisée. Enfin, ces changements dans les médicaments devaient toujours avoir lieu dans les jours qui suivaient celui auquel se faisaient les changements de nourriture. C'est dans l'application de ces divers moyens, dans l'art de les modifier, de les faire alterner, selon les besoins, de revenir aux uns ou aux autres, que le médecin méthodiste devait déployer tout son tact, toute son habileté pratique.

Il est certain qu'il y a là quelque chose à imiter ; et, à cet égard, nous ne pouvons qu'approuver Mœller, qui, à la fin du siècle dernier, a publié une dissertation intitulée : *de Metasynerisi methodicorum in usum revocanda* (Halæ, 1795, in-8°), et dans laquelle il propose d'appliquer cette méthode à beaucoup de maladies même aiguës. E. BEAUGRAND.

MÉTATARSE. *Voy.* PIED.

MÉTATARSIENNES (ARTICULATIONS). *Voy.* PIED et ORTEILS.

MÉTATARSIENS (VAISSEAUX). *Voy.* PIED.

MÉTATARTRIQUE (ACIDE). L'acide métatartrique est une simple modification isomérique de l'acide tartrique ordinaire obtenu par la fusion de ce dernier Si l'on opère sur un acide réduit en poudre fine préalablement desséché au bain-marie, on constate que la modification a lieu sans perte de poids. Dès que la fusion est complète, ce qui a lieu entre 170 et 180°, on retire la vase du feu, car l'acide commence à dégager de l'eau déjà à quelques degrés au-dessus de cette température, et ce ne serait plus de l'acide métatartrique, mais de l'acide isotartrique qui prendrait naissance.

L'acide métatartrique récemment préparé a l'apparence d'une gomme transparente ; il est fort déliquescent. En se combinant à la potasse et avec l'ammoniaque, il donne des sels acides bien plus solubles et d'une autre forme cristalline que les tartrates acides correspondants. Il ne précipite pas les sels de chaux, et si on le combine à l'ammoniaque, il ne les précipite qu'à la longue et seulement en solution concentrée ; le précipité est soluble dans beaucoup d'eau, et sa forme est différente du tartrate de chaux correspondant.

La dissolution de l'acide métatartrique a la propriété de dévier énergiquement le plan de polarisation vers la droite; cette action s'affaiblit peu à peu par le refroidissement, et à la température de 3°,5 la déviation est fort sensible vers la gauche. L.

MÉTATUNGSTIQUE (ACIDE). Modification polymérique de l'acide tungstique (*voy.* ce mot).

MÉTAUX (CHIMIE.) Nous avons vu au mot *Métalloïdes* (*voy.* ce mot). la difficulté que l'on rencontre si l'on veut tirer une ligne de démarcation bien précise qui sépare les métalloïdes des métaux; cette difficulté, d'ailleurs, existe dans presque toutes les classifications, car ici, comme ailleurs, le passage entre ces deux classes de corps s'établit, non pas par un saut brusque, mais par une transition graduée.

Propriétés physiques des métaux. Les propriétés physiques des métaux qu'il nous importe d'étudier sont : leur opacité, leur éclat, leur couleur, leur cristallisation, leur conductibilité pour la chaleur et l'électricité, leur ténacité, etc. Disons quelques mots de ces propriétés.

Opacité. Elle appartient généralement à tous les métaux, cependant elle n'est pas absolue. L'or à l'état de feuilles très-minces, telles que les produit le batteur d'or, laisse passer une quantité notable de lumière, d'une belle couleur verte ; or le vert a pour couleur complémentaire la couleur même celle de l'or vue après plusieurs réflexions sur le même métal, c'est-à-dire le rouge, ce qui prouve que la lumière a réellement traversé le métal même, et qu'elle n'a pas passé par les petits interstices produits par le battage dans les feuilles. Des feuilles minces de cuivre produisent un effet analogue ; il en serait probablement de même pour d'autres métaux si on pouvait les réduire en feuilles assez minces.

Éclat. Les métaux possèdent un certain éclat appelé éclat métallique, et qu'il ne faut pas confondre avec le brillant qu'offrent certains métalloïdes, tels que l'iode, ou certains corps cristallisés. Lorsque les métaux sont réduits en poudre très-fine, ou à l'état de précipités chimiques, cet éclat disparaît, mais il suffit de frotter la matière pulvérulente avec un brunissoir, pour le faire reparaître immédiatement. La poudre des corps non métalliques resterait terne dans ces conditions.

Couleur. Tout le monde connaît la couleur apparente des principaux métaux, cette coloration n'est cependant pas la véritable qui appartient aux métaux polis. Outre la couleur qui lui est propre, un métal réfléchit encore une grande quantité de lumière blanche, dans laquelle sa couleur propre est comme délayée. A l'aide de plusieurs réflexions successives d'un rayon de lumière, on parvient à éliminer de plus en plus la lumière blanche, et les métaux prennent ensuite une teinte de plus en plus foncée. Pour faire cette expérience, il suffit de placer deux miroirs, formés par le métal, parallèlement l'un à l'autre, et d'observer un rayon de

lumière qui s'est réfléchi successivement plusieurs fois à leur surface sous l'incidence normale. L'argent paraît d'un blanc parfait après une seule réflexion, après dix réflexions il prend une teinte rouge orangé, mais très-faible, parce qu'elle est encore mêlée de 9/10 de lumière blanche. Sa teinte est alors à peu près celle du bronze des cloches après une seule réflexion. Après dix réflexions successives, l'or prend une couleur d'un rouge vif, le cuivre une couleur rouge très-intense; le laiton, une couleur orangée; le zinc, une couleur bleu indigo; l'acier, une couleur violette. Les différentes couleurs que prennent les métaux après plusieurs réflexions nous permettent de conclure avec certitude la couleur de la lumière transmise, si on parvenait à les réduire en lames assez minces pour les rendre transparentes; cette couleur serait nécessairement la complémentaire de la couleur véritable du métal.

Cristallisation. La plupart des métaux peuvent cristalliser, mais il n'est pas toujours facile de les placer dans des conditions où ils prennent des formes régulières. Plusieurs peuvent être obtenus de la manière suivante : après les avoir fondus, on laisse refroidir lentement, puis avant la complète solidification, on perce la croûte qui est à la surface, on décante les parties intérieures qui sont encore liquides, et on trouve le métal cristallisé, au fond, et sur les parois du creuset. Le bismuth donne ainsi des cristaux très-réguliers. L'antimoine, le plomb et l'étain cristallisent aussi de cette manière, mais plus difficilement. Les métaux qui se rencontrent dans la nature, à l'état natif, sont souvent très-bien cristallisés; l'or, l'argent, le cuivre, nous en fournissent des exemples.

Les métaux sont bons *conducteurs* de la chaleur et de l'électricité. Ils ne le sont cependant pas tous au même degré. Les différences très-notables que l'on a observées à cet égard, sont consignées dans le tableau que nous donnons plus loin.

La *malléabilité* des métaux est la propriété que certains d'entre eux possèdent, à des degrés différents, de s'étendre en lames sous le choc du marteau, ou sous la pression du laminoir. Les métaux qui se réduisent en fragments dans les mêmes circonstances sont dits : *cassants*. La *ductilité* est la propriété de se laisser tirer en fils plus ou moins fins. Les métaux qui jouissent de cette propriété doivent joindre à la malléabilité une certaine *ténacité*, afin de ne pas se rompre sous l'effort de la traction qu'il faut exercer pour les faire passer à la filière. La *ténacité* des métaux est la propriété qu'ils possèdent de résister à des efforts de traction assez considérable sans se rompre. Pour apprécier la ténacité, on suspend des poids à l'extrémité des fils de même diamètre et de même longueur, jusqu'à la rupture des fils. Le fer est le plus tenace des métaux.

Fusibilité. Tous les métaux sont fusibles, mais la température à laquelle la fusion s'opère est très-variable d'un métal à un autre. Le mercure liquide à la température ordinaire fond à — 39°. Le platine et l'iridium n'entrent en fusion qu'au-dessus de + 2,000°. La fusion des autres métaux s'opère à des températures intermédiaires. Plusieurs métaux sont volatils et peuvent être distillés; tels sont : le potassium, le sudium, le zinc, le cadmium et le mercure.

Dans le tableau I, on trouve un aperçu des principales propriétés physiques de métaux.

Propriétés chimiques et classification. Les métaux se combinent entre eux (alliages), et avec la plupart des métalloïdes. Les métaux les plus électro-positifs, tels que le potassium et le sodium, sont, en général, doués des affinités les plus fortes. Les métaux électro-négatifs, tels que l'or, la platine, etc., se font remarquer par des propriétés opposées; ils ne se combinent que difficilement avec

TABLEAU I.

DENSITÉ.	POINTS DE FUSION.	CONDUCTIBILITÉ POUR LA CHALEUR.	CAPACITÉ CALORIFIQUE.	MALLÉABILITÉ — AU LAMINOIR.	DUCTILITÉ — A LA FILIÈRE.	TÉNACITÉ exprimée par le nombre de kil. nécessaires pour rompre un fil de 2 millimètres de diamètre.	DURETÉ.	
Platine { fortement écroui 23,00	Mercure. . . . . — 39°	Argent . 1000	Potassium. 0,1696	Or.	Or.	Fer . . . 249k,659	Manganèse.	
Platine { fondu. 21,15	Potassium. . . . + 62°,5	Cuivre. . 776	Fer. . . . 0,1138	Argent.	Argent.	Cuivre. . 137k,399	Chrome, raye le verre.	
Osmium. 21,4	Sodium . . . . . + 95°,6	Or . . . 532	Nickel. . . 0,1086	Aluminium.	Platine.	Platine . 124k,690	Nickel	rayés par le verre.
Or fondu 19,25	Étain . . . . . . + 228°	Zinc . . 190	Cobalt. . . 0,1070	Cuivre.	Aluminium.	Argent. . 85k,062	Cobalt,	
Mercure { sol. à — 42° . . 14,40	Bismuth. . . . . + 264°	Étain. . 145	Zinc. . . . 0,0955	Étain.	Fer.	Or. . . . 68k,216	Fer,	
Mercure { liquide, à 0° . . 13,59	Plomb. . . . . . + 335°	Fer. . . 119	Cuivre. . . 0,0951	Platine.	Nickel.	Zinc. . . 49k,790	Antimoine,	
Palladium. 11,80	Cadmium . . . . + 360°	Plomb. . 8,5	Palladium . 0,0593	Plomb.	Cuivre.	Nickel. . 47k,676	Zinc,	
Plomb fondu. 11,35	Zinc. . . . . . . + 410°	Platine.. 8,4	Cadmium . 0,0567	Zinc.	Zinc.	Étain . . 15k,740	Palladium,	rayés par le carbonate de chaux.
Argent fondu. 10,47	Antimoine. . . . + 450°	Bismuth. 1,8	Étain . . . 0,0562	Fer.	Étain.	Plomb. . 9k,555	Platine,	
Bismuth fondu. 9,82	Argent (rouge vif). + 1000°		Argent . . 0,0570	Nickel.	Plomb.		Cuivre,	
Cuivre fondu. 8,79	Cuivre. . . . . . + 1100°		Antimoine. 0,0508				Or,	
Cadmium 8,60	Or, vers. . . . . + 1250°		Mercure. . 0,0333				Argent,	
Nickel fondu. 8,28	Fonte, vers . . . + 1250°		Or. 0,0324				Bismuth,	
Manganèse. 8,00	Fer doux, vers (rouge blanc). . + 1500°		Platine . . 0,0324				Cadmium,	
Cobalt fondu. 7,81	Nickel et cobalt, vers. . . . . . + 1600°?		Plomb. . . 0,0314				Étain,	
Fer { en barres. 7,79	Platine, vers. . . + 2000°?						Plomb, rayé par l'ongle.	
Fer { fondu. 7,21	Iridium, vers. . . + 2500?						Potassium,	mous à la température ordinaire.
Étain fondu. 7,29							Sodium,	
Zinc fondu. 6.81							Mercure, liquide à la température ordinaire.	
Antimoine, ... 6,71								
Chrome 5,90								
Aluminium. 2.56								
Sodium 0,970								
Potassium 0,865								
Lithium. 9.59								

TABLEAU II.

1re SECTION. — MÉTAUX qui décomposent l'eau à la température ordinaire.	2e SECTION. — MÉTAUX qui décomposent l'eau vers 100°.	3e SECTION. — MÉTAUX décomposant l'eau vers le rouge ou sous l'influence des acides. Facilement oxydables.	4e SECTION. — MÉTAUX. décomposant facilement l'eau au rouge blanc. Difficilement oxydables à l'air. Oxydes irréductibles par la chaleur.	5e SECTION. — MÉTAUX décomposant l'eau au rouge, mais ne la décomposant pas sous l'influence des acides.	6e SECTION. — MÉTAUX décomposant faiblement l'eau au rouge blanc et ne la décomposant pas en présence des acides, facilement oxydables à l'air	7e SECTION. — MÉTAUX ne décomposant l'eau à aucune température et dont les oxydes sont réductibles par la chaleur.
Potassium.	Magnésium.	Fer.	Aluminium.	Étain.	Cuivre.	Mercure.
Sodium.	Manganèse.	Zinc.	Glucinium.	Titane.	Plomb.	Argent.
Lithium.		Nickel.	Cérium.	Antimoine.	Bismuth.	Rhodium.
Césium.		Cobalt.	Lanthane.	Molybdène.		Iridium.
Rubidium.		Vanadium.	Didymium.	Tungstène.		Palladium.
Baryum.		Chrome.	Yttrium.	Tantale.		Ruthénium.
Strontium.		Cadmium.	Erbium.	Niobium.		Platine.
Calcium.		Uranium.	Terbium.	Osmium.		Or.
Thallium.			Zirconium.			

les métalloïdes, ce qui leur a valu le titre de métaux nobles. Au nom de chaque métal, on trouvera dans ce dictionnaire les combinaisons qu'il forme avec les différents métalloïdes; ici nous ne considérerons que les combinaisons oxygénées parce que la classification de Thénard, modifiée suivant les exigences des nouvelles découvertes, est fondée tout entière sur l'affinité plus ou moins grande de l'oxygène pour les métaux.

L'affinité de l'oxygène pour les métaux peut être appréciée par plusieurs moyens :

1° Par l'action de l'oxygène gazeux aux diverses températures ;

2° Par la facilité plus ou moins grande avec laquelle les oxydes sont ramenés à l'état métallique ;

3° Par l'action décomposante que les métaux exercent sur l'eau à des températures différentes, et de plus en plus élevées ;

4° Par l'action décomposante que les métaux exercent sur l'eau en présence d'un acide énergique.

Se basant sur ces propriétés, Thénard avait divisé les métaux en six sections. Depuis, la découverte de nouveaux métaux, et la connaissance plus parfaite de métaux déjà connus, ont fait introduire une section de plus. Nous résumons dans le tableau cette classification de Thénard modifiée par M. Regnault, et par les récentes observations de M. H. Deville.

La classification de Thénard tout en étant plutôt artificielle que naturelle (elle est fondée sur une seule propriété : l'affinité pour l'oxygène), a rendu, et rend encore de grands services ; la raison en est que, connaissant la section à laquelle appartient un métal donné, on connaît par cela même ses principales propriétés chimiques.

Nous donnons cette classification dans le tableau II. LUTZ.

MÉTAUX (EXTRACTION DES). (HYGIÈNE PROFESSIONNELLE). On désigne sous le nom de MÉTALLURGIE, l'ensemble des procédés mis en usage pour séparer les métaux des substances diverses avec lesquelles ils sont mêlés ou combinés, de manière à les obtenir à l'état de pureté. En effet, le minerai quand il est sorti de la MINE (*voy.* ce mot) se présente, le plus ordinairement, comme formé de plusieurs métaux, métalloïdes ou autres corps soit à l'état de combinaison chimique, soit à l'état de simple mélange; dans presque tous les cas, d'ailleurs, on trouve ces métaux mécaniquement interposés dans les terres, dans des roches de nature diverse au milieu desquelles ils se rencontrent à des profondeurs diverses, et dont il faut, avant tout, les débarrasser.

Les procédés destinés à isoler les métaux sont donc de deux sortes, les uns purement mécaniques, le lavage et le cassage ou bocardage, et les seconds empruntés à la chimie, le grillage et la fonte.

A. *Procédés mécaniques.* Il s'agit d'abord de détacher les matières stériles ou gangues qui enveloppent le minerai, ce qui se fait directement dans un premier triage accompli au fond de la mine elle-même; le reste porté au dehors est concassé à la main à l'aide de marteaux, et l'on obtient alors un minerai plus pur, mais qui doit encore subir plusieurs opérations. Le minerai à trier qui contient des gangues est soumis, à l'aide de l'eau, au *débourbage* sur des grilles superposées et à barres de plus en plus rapprochées à mesure que l'on descend. Les boues ou schlamms sont entraînés, et les parties riches du minerai traversent les différentes grilles suivant leur grosseur. Au lieu de grilles, on emploie quel-

quefois des *tamis à secousses*, également superposés et percés de trous de plus en plus fins, par lesquels s'écoulent les schlamms et les portions les plus petites des minerais.

Pour les métaux provenant de terres très-argileuses, on emploie des *patouillets*, constitués par des cuves où l'eau se renouvelle continuellement, et dans lesquelles un axe muni de bras de fer agite et bat le minerai. En Allemagne, on place souvent celui-ci, avec de l'eau, dans des tambours (*trummels*) percés de trous et animés d'un mouvement de rotation.

Quand au lieu d'être enveloppé d'une gangue-argileuse, le métal, à gros grains, est disséminé dans une gangue pierreuse, il faut le broyer au moyen du *bocardage*, et le réduire à l'état de *schlich* (*minerai écrasé*). On y parvient d'ordinaire au moyen de cylindres en fer, cannelés ou unis, mus par la vapeur, et entre lesquels on fait passer le minerai ; d'autres fois, quand celui-ci est très-dur, le travail est accompli par des pilons, mis également en mouvement par une puissance motrice.

B. *Procédés chimiques.* La *calcination*, le *grillage* auxquels on procède après les opérations précédentes, ont pour objet d'abord de faire évaporer l'eau, l'acide carbonique, les matières bitumineuses, les métalloïdes volatils, soufre, arsenic, etc., qui, à un titre quelconque, entrent dans la composition du minerai ; et ensuite de provoquer l'oxydation des métaux qui les accompagnent. On peut employer trois procédés différents : 1° *grillage en tas.* Le minerai est accumulé en forme de pyramide tronquée sur un lit de fagots et de bûches, en ménageant une cheminée centrale également garnie de bois, afin de faciliter la combustion. Quand on veut recueillir le soufre des pyrites, on établit, au sommet du tas, un conduit en briques qui mène le soufre, dégagé par la chaleur, dans une chambre de condensation. 2° Les mattes de plomb et, souvent aussi, celles de cuivre sont brûlées en *cases*, c'est-à-dire sur des aires dont le sol est légèrement incliné et qui sont enfermées entre trois murs. Le minerai est là stratifié avec du bois. 3° Enfin, pour les minerais pyriteux de cuivre, on brûle souvent dans des *fourneaux*, on utilise alors le soufre mis en liberté en le transformant en acide sulfurique dans des chambres de plomb où il arrive avec de l'eau. Quand on emploie les fourneaux à réverbère, on a soin de recueillir les vapeurs métalliques ou arsenicales, dans des chambres de condensation, tandis que les produits gazeux ou non condensés sont entraînés dans l'atmosphère par une cheminée très-élevée.

La *fonte* qui isole et purifie le métal a ordinairement lieu soit dans des fourneaux à réverbère, ou des hauts fourneaux à l'aide de fondants appropriés, soit dans des fourneaux à tuyères ou à manches. Nous ne pouvons entrer ici dans le détail de ces grandes opérations (*voy.* CUIVRE, ÉTAIN, FER, MERCURE, PLOMB, ZINC, etc.). Dans les fourneaux à tuyères ou à manches, les oxydes métalliques sont, en général, réduits par le charbon ou par les gaz combustibles en rapport avec eux. Dans les fourneaux à réverbère, la réduction des oxydes exige une forte charge de combustible sur la grille, et, de plus, le mélange du minerai avec du poussier de charbon de terre.

Ces différentes opérations ne sont pas sans exercer une certaine influence sur la santé des ouvriers qui les pratiquent. C'est ce que nous allons rapidement examiner. Nous prendrons surtout ici pour guide Brockmann, dont l'important ouvrage, sur les maladies métallurgiques observées dans les mines et les grandes usines du Harz, fait autorité en Allemagne.

A. *Opérations mécaniques*, *lavage* et *bocardage*. Bien qu'en raison de l'usage des machines, un grand déploiement de forces ne soit pas ici nécessaire, il faut cependant une action continue qui peut, chez les jeunes sujets surtout, déterminer une surexcitation de l'activité circulatoire et entraîner quelques conséquences fâcheuses.

L'eau jouant un grand rôle dans les lavages, l'*humidité* doit à coup sûr exercer une certaine influence sur les bocardeurs; mais comme elle est partielle et bien moins considérable que dans le travail des mines, elle ne peut qu'exceptionnellement acquérir autant d'importance que pour celles-ci. Les courants d'air, dans des hangars, ouverts de toutes parts, où s'exécutent les travaux, ont certainement un effet plus nuisible. Des poussières se développent quelquefois assez abondamment pour avoir des conséquences dangereuses, surtout quand le bocardage se fait à sec et s'exerce sur des minerais schisteux. La chaux qui se dégage assez souvent est également à redouter. Jamais, au reste, les inconvénients résultant de ce genre de travail ne peuvent être mis en parallèle avec ceux des mines, mais il faut tenir grand compte de l'âge, souvent trop jeune, auquel on commence ces occupations. Si des natures vigoureuses y trouvent les conditions d'un développement musculaire avantageux, les sujets délicats, maladifs, y puisent, au contraire, les causes d'affections diverses plus ou moins graves. Il faut encore parler du transport du minerai qui se fait dans de petits chariots ou brouettes, et dont le mouvement exige beaucoup d'efforts; il en résultera des congestions dans les organes de la respiration et de la circulation favorisées par la laxité de la fibre, dans une période de la vie où les organes sont en voie d'évolution.

Nous ne disons rien ici des accidents qui peuvent être causés par les machines, ils ne diffèrent pas de ce que l'on observe dans d'autres industries, dans lesquelles les puissances mécaniques sont mises en jeu (*voy.* MACHINES).

Quelles sont donc les maladies qui peuvent atteindre le bocardeur, abstraction faite des affections diverses qui se montrent sous l'influence du froid et de l'humidité? En tête des affections qu'il est permis de regarder comme spéciales au genre de travail qui nous occupe, il faut, dit Brockmann, placer le rhumatisme du cœur auquel il donne le nom de *Cardiorrheuma metallurgicum*. Très-souvent liée avec lui ou indépendante est l'hypertrophie des parois du cœur, qui occupe le second rang, et dont un tiers au moins des bocardeurs sont affectés. Viennent ensuite, et reconnaissant la même cause (des efforts répétés et soutenus longtemps), les tumeurs de la glande thyroïde, avec lesquelles il n'est pas rare de voir des engorgements strumeux du cou.

L'action des poussières, de l'humidité, du froid, et le maniement continuel de corps durs et anguleux, déterminent souvent, aux mains et quelquefois aux lèvres, le développement d'un érythème que l'auteur appelle *paratrimma metallurgicum*. Cette éruption est caractérisée par une irritation assez vive de la peau, terminée par desquamation. Quand l'inflammation est intense, elle pénètre toute l'épaisseur du derme et il en résulte souvent des crevasses très-douloureuses. Cet accident est fort commun, il n'est guère de bocardeur qui n'en ait été plusieurs fois affecté.

Ici se place une maladie particulière qui mérite de nous arrêter quelques instants; c'est la *stomacace métallurgique*. Suivant Brockmann, en dehors des influences professionnelles, il semble y avoir là une altération humorale, et, par suite, un danger réel. Cette maladie, qui n'est pas sans analogie avec le scorbut,

consiste dans le gonflement livide et douloureux de la muqueuse buccale, quelquefois saignante, et accompagné, dans les cas graves, d'hémorrhagies par le nez, la bouche, les voies digestives, ou le poumon, avec pétéchies, vibices, etc., comme dans le *morbus maculosus;* cet état indique une altération profonde du sang, et peut mettre la vie des malades en péril. La stomacace se développe aussi bien chez les bocardeurs travaillant par la voie humide que chez ceux qui travaillent à sec. Dans ce dernier cas, les poussières minérales semblent jouer un certain rôle; et, en effet, règle générale, plus les poussières sont abondantes, plus la maladie est fréquente. Les poussières de chaux y ont peut-être une action plus ou moins marquée. Au total, une alimentation insuffisante, des conditions hygiéniques mauvaises, augmentent la prédisposition et aggravent le pronostic.

La maladie la plus grave que l'on observe parmi les ouvriers dont nous parlons, c'est l'*atrophie métallurgique*, caractérisée par un affaiblissement général avec émaciation progressive, et comme une sorte de dessiccation de tous les tissus; le pronostic en est des plus sérieux, et quand on réfléchit aux conditions fâcheuses dans lesquelles se trouve l'ouvrier bocardeur, on ne peut pas être surpris du nombre assez considérable de victimes que fait cette maladie. D'après les causes générales qui président à sa formation, Brockmann fait deux espèces d'atrophie, la scrofuleuse et l'adynamique.

Suivant le même auteur, l'âge moyen auquel succomberaient les bocardeurs et laveurs de minerais serait d'environ 57 ans, ce qui, en présence de tout ce qui vient d'être dit, est encore un chiffre assez élevé.

Prophylaxie. Elle concerne l'administration, le médecin de l'usine et l'ouvrier lui-même.

1° L'*administration* ne doit pas admettre un enfant sans une attestation soigneusement motivée du médecin, constatant son aptitude physique à ce travail. — Elle devra s'informer, auprès du médecin, si l'enfant est propre à toutes les opérations du bocardage ou seulement à quelques-unes. — Faire en sorte que l'enfant ne soit pas surchargé de travail, de manière à nuire à son développement physique. Cette précaution est d'autant plus nécessaire que le sujet est plus jeune, et que, dans le but de son développement moral et intellectuel son instruction réclame plus de temps. — Il faut avoir soin de changer de temps en temps le genre de travail, afin que l'ouvrier n'ait pas continuellement ses forces au service d'une même occupation. — La répartition du travail sera faite d'après un rapport fourni tous les trois mois, sur l'état corporel des jeunes apprentis.

2° Le *médecin* doit établir la capacité pour le travail, chez les jeunes sujets, non-seulement d'après l'état des forces et du développement corporel, mais, surtout, d'après l'*état du système circulatoire.* — La constitution scrofuleuse du sujet doit faire craindre les effets de l'humidité, des alternatives de température et des poussières minérales, il en est de même pour ceux qui présentent des traces de cardiorrheuma. — La disposition au goître exige un travail modéré et qui ne demande pas de grands efforts. — Le fils d'un père mélanotique ne sera pas soumis au travail à l'humidité, ni aux tâches de nuit. — Celles-ci seront également interdites à ceux qui présentent une constitution chétive et un commencement d'affection métallurgique. — L'ouvrier présentant les premiers symptômes de stomacace, sera éloigné des poussières et des travaux humides. — Un examen attentif et répété permettra de reconnaître les maladies métallurgiques dès leur début, afin de pouvoir les combattre avec avantage.

3° Relativement à *l'ouvrier*, il doit le plus possible ménager ses forces en dehors de son travail ; se coucher de bonne heure, ce qui permet de jouir d'un repos réparateur ; ne pas courir en allant à l'usine, de manière à arriver en sueur et déjà fatigué, et de même pour le retour. Profiter des intervalles du travail et des moments des repas, pour se reposer tranquillement et ne pas s'épuiser encore par des jeux, des luttes, etc. — Au retour, changer de vêtements et se laver avec du savon des pieds à la tête. — Enfin faire usage d'une bonne nourriture, viande, vin ou bière, et ne pas dépenser en orgies, dans l'espace d'une journée, le gain de toute une semaine.

B. *Opérations chimiques.* — 1° Le *grillage* des minerais, quand il a lieu en tas ou en case, donne lieu à un dégagement plus ou moins considérable de gaz et de vapeurs nuisibles, suivant la composition des substances soumises à cette opération. Le soufre, l'arsenic quand ils sont en abondance, donneraient lieu, le dernier surtout, à de bien graves conséquences, si l'intérêt du fabricant n'était, ici, d'accord avec l'hygiène, de recueillir et l'acide sulfureux que l'on fait transformer en acide sulfurique, et les vapeurs arsenicales qui donnent de l'acide arsénieux. Les émanations dont il s'agit sont alors conduites au fur et à mesure de leur formation dans des chambres de condensation, et soustraites en grande partie du moins à la respiration des ouvriers qui procèdent au grillage; le reste dans les cas de ce genre doit être entraîné dans de hautes cheminées ; c'est ce qui a lieu dans le grillage à l'aide de fours spéciaux. Enfin une dernière précaution à prendre pour les minerais très-arsénifères ou contenant beaucoup de sulfure, c'est d'abréger la durée du travail et de changer de temps en temps les équipes d'ouvriers chargés de cette opération (*voy.* ARSENIC, t. VI, p. 246).

Quand les minerais n'ont guère à donner que de l'eau, de l'acide carbonique et de faibles quantités de vapeurs nuisibles, il n'est pas besoin de tant de précautions; seulement, dans ces cas, le grillage doit toujours avoir lieu au grand air air ou dans des hangars, largement ouverts. On évitera de se tenir sous le vent du foyer, etc.

2° La *fonte* des métaux a lieu, comme nous l'avons dit, dans des fourneaux spéciaux munis de cheminées d'évacuation. Mais les inconvénients n'en sont pas pour cela complétement annihilés, et les accidents éprouvés par les ouvriers diffèrent nécessairement suivant l'espèce des métaux sur lesquels on opère (*voy.* ARSENIC, CUIVRE, ÉTAIN, FER, MERCURE, PLOMB, ZINC), nous n'avons pas à nous en occuper ici, mais seulement de ce que le travail devant des foyers ardents peut offrir de commun et de général. La chaleur des fourneaux est tellement considérable, que les ouvriers, à peine vêtus qui se trouvent là, sont ruisselants de sueur. En même temps l'air, aliment de la flamme, est attiré avec une extrême violence, et traversant les portes ordinairement ouvertes de ces usines, forme des courants rapides qui offrent de réels dangers, à cause des brusques refroidissements qui peuvent en être la conséquence. D'un autre côté, l'effet de la lumière, projetée par des foyers ardents et les métaux en fusion, exerce nécessairement une action irritante très-nuisible sur les organes de la vue. Telles sont les influences générales qui se produisent dans toutes les fonderies, et dont les effets sont trop connus pour que nous ayons à insister sur ce point.

Relativement au *voisinage*, les procédés employés dans la métallurgie exigent impérieusement l'éloignement de ces établissements à une certaine distance des lieux habités et des cultures. Ils doivent être surtout placés sur des terrains un peu élevés où l'air circule librement et puisse entraîner dans l'atmosphère les

émanations de toutes sortes qui s'en échappent ; aussi faut-il éviter de bâtir des demeures sous le vent de telles usines. En même temps, les autorisations ne peuvent être données qu'à la condition d'établir des fourneaux fumivores pour toutes les vapeurs dangereuses, et des cheminées élevées qui en emportent les restes très-haut dans l'espace. Les sources, les puits voisins seront attentivement surveillés, afin qu'ils ne soient point infectés par les eaux de l'usine qui doivent être conduites d'un côté où il n'y a pas d'habitation, et déversées dans un courant d'eau très-rapide et très-large si faire se peut, la perte dans un puits artésien pourrait être recommandée dans beaucoup de cas. Les eaux qui servent aux usages domestiques devront être analysées de temps en temps ; et même, suivant Langendorff, qui insiste beaucoup sur ces questions, les précautions doivent s'étendre encore plus loin. Aux alentours des usines, les animaux morts, tels que poissons, volailles, ne doivent point servir à l'alimentation, parce qu'ils ont pu périr empoisonnés par des agents métalliques vénéneux. Dans ces localités, le commerce du lait, de la viande, doit être l'objet d'une attention très-rigoureuse, etc. E. Beaugrand.

Bibliographie. — Michaelis (J.). *De morbis metallariorum.* Lipsiæ, 1652, in-4°. — Hoffmann (Fred.). *De metallurgia morbifera.* Halæ, 1695, in-4°. — Alberti (M.). *De metallicolarum nonnullis morbis.* Halæ. 1721, in-4°. — Du même. *De præservandis metallicolarum morbis.* Mœller. *De phthisi pulmonum metallurgorum.* Helmst., 1769, in-4°. — Broek (Van den). *Réflexions sur l'hygiène des mineurs et des ouvriers d'usines métallurgiques.* Mons, 1840, in-8°, 2e édit. ibid., 1843. — Wagner. *Ueber Rosten der Erze in Sanitätspolizeilicher Rücksicht.* In *Oesterr. med. Wchnschr.*, 1843, p. 337. — Ettmüller. *Gutachten über die beabsichtigte Anlegung von Flammenöfen zu Helsbrücke.* In *Ver. Deutsch. Zeitschr.*, t. VIII, 1848. — Du même. *Die Krankheiten der Silberhüttenarbeiter in den Freiberger Hüttenwerken* In *Arch. der Deutsch. med. Gesetzgebung*, t. II, nos 49-51 ; 1858, — Brockmann. *Die metallurgischen Krankheiten des Oberharzes.* Osterode, 1851, in-8°. — Langendorff. *Ueber die Gesundheitsrücksichten bei Anlage und Unterhaltung von Hüttenwerken.* In *Henke's Ztschr.*, t. LXXIII, p. 237 ; 1857. — Gunther (R.-B.). *Ueber die Sanitätspolizeiliche Zulässigkeit der Errichtung einer Argentenfabrik.* In *Arch. der Deutsch. med. Gesetzgebung*, 1859, t. III, n° 11. — Weikert. *Ueber Krankheiten der Hüttenarbeiter*, etc. In *Varges Ztschr.*, N° Fe, t. I, p. 315, 414, 1862, etc., etc. — *Voy.* Mines et les divers métaux. E. Bgd.

MÉTÉORISME (de μετέωρος, élevé). Le nom de météorisme a été donné au gonflement de l'abdomen par des gaz ; mais ce mot ne s'applique qu'aux cas où les gaz sont contenus dans le tube digestif, tandis que le mot de *tympanite* désigne à la fois l'accumulation des fluides élastiques dans l'estomac et les intestins, et leur présence dans la cavité du péritoine. En ce qui touche spécialement la pneumatose gastro-intestinale, on a proposé de réserver le nom de météorisme à la pneumatose occasionnée par l'oppression des forces contractiles du tube digestif par suite d'une phlegmasie, par exemple, en donnant celui de bouffissure à celle qui dépend d'une diminution réelle de la contractilité. (*Dictionnaire en 60 volumes.*) Cette distinction, quoique fondée sur un fait d'observation, serait souvent difficile à établir dans la pratique. Mieux vaut se borner à exprimer par un seul mot l'état pathologique caractérisé, dans tous les cas, par la pneumatose, en laissant au praticien le soin d'en discerner les causes diverses, pour lui appliquer les moyens de traitement appropriés.

Le mot de tympanite intestinale s'appliquant spécialement au plus haut degré du météorisme, et le météorisme devant être rapproché, eu égard au diagnostic différentiel, de la tympanite péritoniale, c'est à ce mot *tympanite* que sera étudiée, sous ses différentes formes et à ses différents degrés, la distension de la cavité abdominale par des gaz (*voy.* Tympanite). A. D.

MÉTÉOROLOGIE. La météorologie est la science des phénomènes physiques de l'atmosphère. Son nom nous vient d'Aristote; c'est donc en apparence une science fort ancienne. Mais si les traités assez nombreux qui ont paru sous ce nom, depuis plus de 2,000 ans, ont un intérêt littéraire ou historique, ils n'en ont aucun sous le rapport de la science qui nous occupe. Quelle théorie en effet, pouvait-on établir à une époque où l'on ne connaissait aucun instrument, et aucun autre climat que celui du bord de la Méditerranée, si ce n'est par les rapports de quelques marchands? Cette prétendue météorologie des anciens se bornait à quelques vagues aperçus et à des pronostics, tirés du vol des oiseaux ou des insectes, des aspects de la lune, etc. Si, délaissant ces vaines théories, les anciens avaient eu l'idée de tenir des registres météorologiques, tels qu'on pourrait le faire aujourd'hui, sans aucun instrument, ils nous auraient laissé un monument du plus haut intérêt, qui nous aiderait certainement beaucoup à établir les lois de la météorologie et surtout la prédiction du temps.

Nous laisserons donc de côté la science des anciens, pour ne nous occuper que de la météorologie proprement dite, science tout à fait moderne et même en voie de formation. C'est ce que nous allons essayer d'exposer en quelques pages.

La météorologie théorique n'est qu'une branche de la physique, mais on y a réuni des études qui tiennent autant de la géographie physique que de la physique proprement dite. Ses nombreuses applications l'en éloignent encore davantage. C'est aujourd'hui une science distincte; sa subordination aux établissements astronomiques ou autres ne lui a été que nuisible; aussi a-t-on compris partout la nécessité de lui consacrer des établissements à part. On peut envisager la météorologie sous différents points de vue, surtout quant aux applications fort diverses dont elle est susceptible; mais il n'y a pas deux manières de la pratiquer; on peut se livrer à des observations plus ou moins nombreuses, mais la première condition, c'est que les nombres trouvés soient exacts; chacun est libre ensuite de les combiner suivant le but qu'il se propose, ou de les rapprocher des phénomènes naturels ou autres, qu'il lui plaît d'étudier.

La météorologie peut avoir pour but l'étude des climats; c'est la climatologie proprement dite; on en peut étudier les rapports avec la distribution des êtres organisés, avec leur acclimatation, avec l'agriculture ou avec la médecine (voir CLIMATS). Enfin on peut se proposer d'étudier les lois qui régissent les mouvements de l'atmosphère et rechercher dans ces lois la prédiction du temps.

Considérations générales. Toute la météorologie dépend de trois choses absolument distinctes, ou du moins dont nous ne connaissons pas encore les relations mutuelles.

1° Température du soleil.

2° Température des espaces célestes.

3° Propriétés physiques du globe terrestre et de son enveloppe gazeuse.

1° *Température du soleil.* — On n'est encore arrivé à aucun résultat sur ce sujet si important. Ainsi tandis que les uns ont cru que le soleil ne devait pas être plus chaud que l'intérieur de nos fourneaux à fer, d'autres ont affirmé que cette température devrait se supputer par millions de degrés. L'énorme divergence de ces résultats provient en grande partie de ce qu'on a voulu interpréter quelques chiffres au moyen de formules basées sur des expériences exécutées sur une très-petite échelle avec des températures infiniment éloignées de celles du soleil. Des expériences récentes faites à Genève par M. Soret montrent d'abord que les for-

mules dont nous venons de parler sont fautives, et en outre que le soleil possède une chaleur très-supérieure à celles que nous savons produire.

2° *Température des espaces planétaires.* Cette question est tout aussi peu avancée que la précédente. Après avoir évalué cette température à 60° au-dessous de zéro, puis à 140° avec Pouillet, quelques physiciens ont adopté une température voisine de 100°. Mais depuis qu'on a observé à Iakoustk, en Sibérie, avec le thermomètre à alcool, le 21 janvier 1838, une température de — 60°, température qui avec le thermomètre à air et en pleine campagne aurait certainement atteint — 70°, il est évident que le froid des espaces célestes n'en saurait être si rapproché, car alors on devrait remarquer une grande différence dans la marche du thermomètre en Sibérie ou dans le Sahara. Une autre considération mène à une conclusion analogue : la théorie mécanique de la chaleur a permis de démontrer que le décroissement de la température de l'air dans la verticale ne dépend que de la dilatation de l'air soumis à une pression de plus en plus faible à mesure qu'il s'éloigne du sol ; cette diminution, proportionnelle à la hauteur, est de 1° environ par 180 mètres de hauteur ; il est donc certain qu'il doit régner au-dessus de nous, à 35 ou 40 kilomètres de hauteur, une température constante de — 200°. Sans chercher à pousser le calcul jusqu'aux limites de l'atmosphère, que nous ne connaissons pas bien, et où les gaz sont réduits à un état tel que leurs propriétés sont sans doute fort différentes de celles qu'ils offrent aux pressions ordinaires, nous arriverions néanmoins bien vite au terme que quelques physiciens regardent comme le zéro absolu.

3° *La terre et son atmosphère.* Après avoir constaté dans les deux paragraphes précédents notre ignorance sur deux points qui nous intéressent cependant beaucoup, nous voici arrivés au troisième, où tout, au contraire, devient accessible à nos moyens d'investigation, du moins tant que nous ne nous écarterons pas trop de la surface de la terre. Ce qui se passe dans les profondeurs du globe n'a plus aujourd'hui d'influence sur les phénomènes météorologiques, mais ce qui se passe dans les hautes régions de l'atmosphère, du moins jusqu'à 7 ou 8 mille mètres, serait très-important à connaître, surtout en vue de la prévision du temps. Jusqu'ici nous n'avons abordé ce sujet que par des ascensions en ballon dont quelques-unes ont donné des résultats précieux pour la science. Dans quelques stations très-élevées, comme par exemple le Saint-Bernard, haut de 2,478 mètres, on a pu faire et on fait encore des observations continues qui offrent un grand intérêt.

Tout le monde sait aujourd'hui la position de la terre et ses relations avec le soleil ; c'est une sphère un peu aplatie vers les pôles ou renflée à l'équateur, composée de matières minérales solides, recouverte sur les trois quarts de sa surface d'eau salée. Elle tourne en un espace de temps que nous appelons un jour de 24 heures, et fait en une année de 365 jours et un quart environ une révolution complète autour du soleil, en décrivant dans un plan que les anciens ont nommé écliptique ou plan des éclipses, une ellipse peu différente d'un cercle et dont le soleil occupe un des foyers. Dans son mouvement annuel, l'axe du monde reste à peu près parallèle à lui-même. L'équateur, plan perpendiculaire à cet axe et formant avec celui de l'écliptique, un angle de 23° et demi environ reste aussi à peu près parallèle à lui-même.

Tous les éléments de l'orbite terrestre, aussi bien que de l'orbite de toutes les autres planètes, éprouvent, dans la série des siècles, des changements lents mais assez limités ; les grands axes seuls des orbites restent invariables au milieu de

cette oscillation universelle. Parmi ces mouvements, le plus grand, le plus apparent, celui qui à cause de cela n'a pas échappé aux anciens, c'est la précession des équinoxes. Ce mouvement, qui déplace chacun des points équinoxiaux dans le ciel de plus de 50 secondes d'arc par an, s'effectue de telle façon que le point équinoxial revient au même point du ciel plus tôt après chaque révolution que si le plan de l'équateur fût resté parallèle à lui-même; de là le nom de *précession*. La ligne des équinoxes dont le mouvement va en s'accélérant un peu de siècle en siècle, accomplira une révolution entière en 25,000 ans environ. Nous dirons quelques mots en terminant sur ce mouvement et sur le changement de l'obliquité (angle de l'équateur et de l'écliptique) à propos des changements séculaires possibles dans les climats de la terre.

La terre entraîne dans tous ses mouvements l'enveloppe gazeuse qui la recouvre. Ce gaz transparent est formé de deux autres, simplement mêlés, l'oxygène n'y entrant que pour 0,21, l'azote pour 0,79. L'air, qui pèse près de la terre 1^{gr},3 par litre, se dilate en s'éloignant de la terre; on suppose que sa limite est vers 80 kilomètres de hauteur. En tous cas, son poids est parfaitement connu : il équivaut à une couche d'eau de 10^{m}1/3 d'épaisseur.

Voilà donc les conditions dans lesquelles se trouve notre globe : un corps presque sphérique de 40,000 kilomètres de circonférence, recouvert aux trois quarts d'eau salée, enveloppé d'un gaz transparent, accomplissant un tour sur lui-même chaque jour et un tour en une année, dans un espace excessivement froid, avec une vitesse de 30 kilomètres par seconde autour du soleil, globe immense qui a plus de 100 fois son diamètre, plus de un million de fois son volume et dont la température est infiniment plus élevée que toutes celles que nous savons produire jusqu'ici.

L'atmosphère qui enveloppe la terre a une influence énorme sur sa température, qu'elle régularise en empêchant les variations extrêmes, surtout le refroidissement des nuits, et en élevant beaucoup la moyenne générale. Elle contient un certain nombre de corps en petite quantité : de la vapeur d'eau depuis quelques millièmes jusqu'à quelques centièmes de son poids; de l'acide carbonique en quantité bien plus faible, de l'ammoniaque, de l'iode, etc. Mais de toutes ces substances, l'eau seule joue en météorologie un rôle, mais un rôle très-important.

Les rayons du soleil traversent l'atmosphère sans l'échauffer, mais quand ils rencontrent la surface de la terre, surtout la partie solide, ils l'échauffent rapidement et considérablement ; cette chaleur se communique à l'air en contact, lequel dilaté par ce fait s'élève par un mouvement souvent bien visible à nos yeux, surtout au printemps ; c'est ainsi qu'en 5 ou 6 heures l'atmosphère s'échauffe jusqu'à quelques kilomètres de hauteur. Cet effet du soleil est très-différent suivant que ses rayons rencontrent la terre plus ou moins obliquement, par conséquent suivant les latitudes, les saisons et l'heure de la journée. Suivant les latitudes, les rayons solaires perpendiculaires à l'équateur deviennent tangents près des pôles ; dans son mouvement annuel, la terre s'offre au soleil sous des angles qui varient de 47° à midi, de l'hiver à l'été : de là la différence des saisons.

Il est aisé de voir que le climat doit être d'autant plus irrégulier qu'il est plus éloigné de l'équateur. A l'équateur, le soleil ne s'écarte jamais de plus de 23°1/2 du zénith à midi, tandis que sous nos latitudes, la différence des écarts est de 47°. De plus, à l'équateur, les jours et les nuits ont perpétuellement la même longueur, tandis qu'à Paris, par exemple, la nuit de Noël est double de celle de

la Saint-Jean. En Laponie, on a des jours de plus d'un mois et au pôle même on n'a dans l'année qu'un jour de 6 mois et une nuit d'égale longueur.

Nous avons exposé d'une manière générale les bases de la météorologie terrestre. Prise en bloc, la terre se trouve toujours vis-à-vis du soleil dans la même situation, avec une moitié éclairée et chauffée et l'autre moitié qui se refroidit dans l'ombre ; mais la distribution très-inégale des mers et des continents apporte de grandes différences dans la distribution de la chaleur à la surface du globe. Quand même les terres et les eaux seraient symétriquement réparties de chaque côté de l'équateur, chaque point du globe éprouverait toujours les vicissitudes des saisons. Dans notre globe tel qu'il est, elles sont plus grandes et plus irrégulières. C'est l'étude de tous ces changements incessants, périodiques ou non, que la météorologie a pour premier but d'étudier. Nous allons, dans ce qui va suivre, donner une idée de la manière de les observer.

Observations météorologiques. Elles consistent principalement à observer les éléments suivants : température de l'air ; pression de l'atmosphère ; humidité absolue et relative ; pluie tombée ; vent ; état du ciel. On y joint encore fréquemment des observations faites en plein soleil, par divers procédés, des observations de la température du sol à sa surface ou à diverses profondeurs, de celle des puits sources, rivières ou lacs ; enfin des observations ozonométriques et électriques.

Comme chacun des instruments de la météorologie doit être décrit à part dans ce recueil, nous nous bornerons à y renvoyer le lecteur ; nous indiquerons en quoi consistent les observations qu'on peut faire avec chacun d'eux et les précautions à prendre pour en obtenir les meilleurs résultats possibles.

Les observations thermométriques ont pour but principal la détermination de la température de l'air. Telles qu'on les pratique presque partout, elles laissent beaucoup à désirer : on a généralement placé un thermomètre à une fenêtre et on a supposé qu'il prenait la température de l'air extérieur. C'est une grave erreur : le thermomètre contracte une température qui se compose de celle de l'air dans l'endroit où il est placé, en moyenne plus haute que celle de l'air libre, plus de la chaleur rayonnée par l'édifice ou provenant des réflexions solaires. Il en résulte que le thermomètre indique presque toujours une température plus haute que celle de l'air libre à une petite distance. Cette erreur est très-variable et change de sens quand la température s'élève rapidement si le thermomètre est bien garanti des réflexions solaires, tandis qu'un autre, tout semblable, mais plus découvert, marquera trop haut par l'effet de ces réflexions. Par les froids les plus intenses, ces deux mêmes instruments donneront des erreurs en sens contraires, et il n'est pas rare qu'un instrument bien garanti, dans l'intérieur d'une ville, marque 5° ou même 10° de plus qu'un autre exposé en plein champ. De là, par exemple, l'ignorance où nous sommes sur la température qui fait périr les végétaux : les orangers, les myrtes, les grenadiers.

Dans beaucoup d'observatoires ou simplement de points d'observation, on a éloigné les thermomètres des édifices et on les a placés au milieu d'un pavillon à persiennes. Ce système donne d'assez bons résultats en moyenne dans les contrées où le soleil n'a pas une grande intensité, mais par les temps très-chauds et calmes il donne des chiffres plus élevés qu'un thermomètre léger tourné en fronde en plein soleil ; dans le midi de l'Europe, il donne, à cause de cela, des résultats très-fautifs.

Un thermomètre doit être placé au-dessus d'un sol gazonné, à $1^m,50$ au moins

au-dessus du sol, sous un abri formé de deux plans parallèles inclinés vers le sud de 30° environ. De plus, des abris latéraux sont nécessaires en été pour garantir les instruments le matin et le soir des rayons directs du soleil. Malgré toutes ces précautions, en été et en général par un ciel clair et calme, le thermomètre est encore exposé à marquer trop haut. Il vaudrait mieux, quand on le pourra, surtout quand on n'a pas d'arbres au voisinage de ses instruments, adopter un abri tournant auquel on donne trois positions suivant les heures de la journée ; cette manœuvre n'est nécessaire que pendant la moitié de l'année où les jours sont les plus longs.

Nous engageons les personnes qui désirent entreprendre des observations météorologiques sérieuses, à se mettre en rapport avec les personnes compétentes qui leur indiqueront, suivant les lieux, toutes les précautions à prendre et les dispositions à adopter.

Ce qui nuit le plus aux observations thermométriques, c'est la position dans l'intérieur d'une ville, surtout d'une grande ; mais ce qui a le plus d'influence, ce sont les obstacles les plus voisins, une rue étroite, un mur de face à petite distance. Le plus grave inconvénient des observations faites dans ces conditions, c'est qu'il est impossible de comparer les nombres obtenus dans une ville avec ceux obtenus dans une autre ou même dans un autre quartier de la même ville, de comparer les observations faites à une époque avec celles faites à une autre. Beaucoup de personnes habitent les villes et n'ont pas le loisir de se transporter à la campagne ; c'est le cas de la plupart des médecins ; elles peuvent faire des observations à une fenêtre à l'exposition du nord, mais dans ce cas, nous engageons vivement les observateurs à consigner sur leur registre d'observations le détail précis de leur installation avec un plan à l'appui. On doit aussi indiquer sur son registre de quelle espèce d'instruments on se sert, comment on les a vérifiés ou comparés. Beaucoup de séries d'observations, précieuses par le temps qu'elles embrassent ou le mérite de leur auteur, perdent beaucoup de leur valeur après sa mort, parce qu'on manque des éléments nécessaires pour les apprécier.

Les observations thermométriques faites à une fenêtre, mais dans les meilleures conditions, donnent une moyenne annuelle plus élevée de 0°,7 que la température de la campagne ; quand on observe dans les rues d'une grande ville comme Paris, l'excès atteint aisément 1°,5, mais les minima les plus remarquables sont trop élevés dans la ville, souvent de 7°, 8° ou 10°. Les plus grands maxima, selon que le thermomètre est très-garanti des réflexions solaires ou très-exposé à des réflexions de murailles voisines, sont souvent en retard de 1° ou 2° ou en excès de 2°, 3° ou même 4°.

Quelle que soit la position qu'on occupe, on fera une chose très-utile en faisant des comparaisons de temps en temps entre les indications du thermomètre ordinaire des observation et celles du thermomètre-fronde observé dans la campagne voisine. On appelle thermomètre-fronde un thermomètre à mercure léger, long de 0m,15 au plus, qu'on fait tourner au bout d'un cordon de soie long de 0m,60, avec une vitesse de 2 ou 3 tours par seconde ; on se place à l'ombre, mais dans une ombre de peu d'étendue, comme celle du tronc d'un arbre ; si on n'a que l'abri d'un mur ou d'une maison, on se place près de la limite de l'ombre du côté du vent ; c'est jusqu'ici la manière la plus certaine d'obtenir la véritable température de l'air. Les moyennes températures annuelles ainsi déterminées sont plus basses que les autres et beaucoup plus rapprochées de la vérité.

La pression de l'air se détermine au moyen du baromètre, auquel on est arrivé à donner une grande perfection ; ce qu'on peut désirer maintenant, c'est d'avoir un instrument aussi parfait que le baromètre Fortin à mercure, mais plus léger, plus facile à transporter et moins coûteux. Ce baromètre ne laisse rien à désirer quand il est une fois placé et qu'il est observé par une personne compétente, mais confié à des mains peu expérimentées, il offre quelques inconvénients très-graves : au bout de quelque temps, le mercure de la cuvette s'altère à la surface et empêche d'établir le contact de cette surface avec la pointe d'ivoire qui règle son niveau constant ; l'instrument a besoin alors d'être nettoyé ; c'est une opération pour laquelle il faut une certaine habitude et qu'on ne peut que rarement confier à des aides même habitués à faire journellement de très-bonnes observations. Il est infiniment préférable d'avoir un baromètre à large cuvette dans laquelle le niveau de mercure est un peu variable et de tenir compte de cette variation, si par exemple la cuvette a 100 fois la surface de la section intérieure du tube barométrique et qu'on ait trouvé que l'instrument est exact à 760 mètres, toute variation au-dessus ou au-dessous du point doit être augmentée de un centième de sa valeur. Ainsi quand le baromètre marquera 770, c'est 770^{mm},10 qu'on notera ; quand il descendra à 750, c'est 729^{mm},7 qu'on inscrira.

Toute hauteur barométrique doit d'ailleurs être réduite à 0°, c'est-à-dire à ce que marquerait le même instrument s'il était maintenu dans un appartement constamment à la température de la glace fondante. La colonne de mercure ne marque en effet la pression de l'atmosphère qu'à une certaine température du métal et quand la température du mercure s'élève de 8° ou 8°,5, le baromètre marque un millimètre de plus sans que la pression ait changé. On obtient la correction à faire pour un baromètre muni d'une échelle de laiton en multipliant la hauteur barométrique par la température de son thermomètre et par le nombre constant 0,000161 ; mais on a des tables qui donnent ces corrections sans calcul.

Tout observateur doit se procurer l'altitude de la cuvette de son baromètre. A défaut de cette détermination, la comparaison des nombres obtenus, avec ceux d'autres lieux voisins d'altitude connue et munis de bons instruments, lui donnera le même résultat. Nous engageons bien les observateurs à n'avoir que des baromètres munis de verniers donnant les dizièmes de millimètre, toute graduation plus fine est inutile et gênante ; avec un vernier gradué en dizièmes, on apprécie les hauteurs aisément à 0^{mm},02 ou 0^{mm},03 avec le secours d'une loupe.

Le baromètre anéroïde est extrêmement commode surtout pour des personnes qui ne font pas une étude spéciale du baromètre ; mais il est sujet à changer avec le temps; il sera donc bon, si l'on veut obtenir des nombres de quelque valeur, de le comparer de temps en temps avec un baromètre à mercure authentique. Les observations sont d'ailleurs si multipliées aujourd'hui en Europe, qu'en observant à de certaines heures, par exemple à 7 heures en été et 8 heures en hiver, et relevant sur les journaux les nombres publiés chaque jour, on peut avoir au bout de quelques mois la correction assez approchée de son instrument.

Nous engageons les observateurs à avoir des baromètres Fortin pour le voyage, pour des déterminations sérieuses d'altitude par exemple ; des baromètres à cuvette cachée pour les observations sédentaires ; des anéroïdes si on tient moins à la précision, et à rejeter tous autres instruments destinés au même usage.

L'air contient à l'état invisible de l'eau en proportions variables ; il n'exerce sur elle aucune action dissolvante; au contraire, il retarde beaucoup l'évaporation

de ce liquide, qui s'y répand en vapeurs plus lentement que dans le vide et en même quantité. Ce que l'air peut contenir de vapeur d'eau au maximum ne dépend donc que de la température, et les tables indiquant les tensions de la vapeur d'eau, suivant les températures, en font connaître la proportion. Plus l'air s'approchera de l'état de saturation, plus il paraîtra humide indépendamment de la quantité en poids qu'il pourra contenir par mètre cube ou de sa tension qui suit la même progression à fort peu près. Aussi a-t-on pris l'habitude de noter simultanément la tension de la vapeur contenue dans l'air, d'où l'on peut trouver par des tables le nombre de grammes d'eau correspondant par mètre cube d'air et la *fraction de saturation* qui indique le rapport entre la tension de la vapeur d'eau qui existe dans l'air à la tension qui aurait lieu si l'air en était saturé sans changer de température.

Plusieurs procédés tout à fait différents ont été imaginés et mis en usage pour déterminer la quantité de vapeur contenue dans l'air à un moment donné.

On avait remarqué dans le siècle dernier que beaucoup de substances végétales ou animales changeaient de dimensions par le fait d'une augmentation d'humidité de l'air ; on a essayé successivement le bois, l'ivoire, la corne, le crin, les cordes, les cheveux ; l'effet est fort différent et quelquefois opposé dans ces diverses substances : ainsi une corde de chanvre, comme chacun sait, se contracte et diminue de longueur avec l'humidité, tandis que les cheveux en éprouvent un effet contraire. Après bien des essais peu satisfaisants, de Saussure s'est arrêté, il y a environ un siècle, à employer les cheveux pour la construction de son hygromètre. Nous n'avons point à le décrire ici, nous dirons seulement que cet instrument a été dans notre siècle considéré généralement comme ne pouvant nullement servir à des observations sérieuses. La raison de ce discrédit vient de ce que deux instruments construits absolument de même et gradués à la sécheresse et à l'humidité extrêmes qui en sont les points 0° et 100° s'écartent souvent de 8 ou 10 divisions vers les degrés moyens, de manière que l'on pourra conclure pour un même lieu et en même temps une humidité moyenne de 55 ou de 65, ce qui est extrêmement différent. Mais en employant un hygromètre à cheveu concurremment avec un des autres instruments dont il nous reste à parler, on peut, au bout de quelques mois, construire une table de correspondance des divisions de l'hygromètre à cheveu avec les fractions de saturation vraies et l'employer ensuite seul, sauf à vérifier de temps en temps si sa correction est restée constante.

Le procédé, pour ainsi dire mathématique, pour déterminer la quantité de vapeur d'eau contenue dans l'air, consiste à faire passer un volume d'air connu au travers de tubes remplis de ponce imprégnée d'acide sulfurique concentré et à peser ces tubes ; l'augmentation de poids donne celui de l'eau qui était contenue dans l'air qui a traversé les tubes. Ce procédé ne peut servir qu'à vérifier les autres, il ne peut donner l'état hygrométrique de l'air à un moment précis ; l'air doit traverser lentement les tubes pour leur abandonner toute son eau ; il faut une cinquantaine de litres d'air et une demi-heure pour faire une expérience convenable.

Le procédé le plus habituellement suivi aujourd'hui consiste à observer en même temps que le thermomètre ordinaire qui donne la température de l'air, un autre thermomètre semblable entouré d'un linge fin qu'on entretient mouillé. Des tables donnent alors à vue, au moyen de ces deux températures, la tension de la vapeur d'eau et l'humidité relative en centièmes. Ce moyen d'investigation ne donne guère l'humidité relative qu'à 5 unités près de l'ordre des centièmes,

tantôt en plus, tantôt en moins; au-dessous de 10 degrés de froid, il ne donne plus rien. Par contre, il est le seul qu'on puisse employer dans les températures très-élevées, comme celles qu'on éprouve dans le Sahara, mais à la condition qu'on y fasse des expériences préalables qui permettent d'étendre nos tables aussi loin que ce climat l'exige.

Mais un procédé vraiment parfait, et dont beaucoup de personnes s'effrayent à tort, est celui qui consiste à déterminer le point de saturation de l'air ou *point de rosée* par le moyen de l'hygromètre à condensation. Inventé par Leroy, médecin à Montpellier, au milieu du siècle dernier, il n'a pas été compris des physiciens de cette époque, et c'est vingt-cinq ans après que de Saussure a construit son hygromètre à cheveu. Dans notre siècle, on a repris cette précieuse méthode pour la perfectionner; aujourd'hui l'hygromètre condenseur de Regnault, muni d'un soufflet aspirant de Drian, forme un instrument tout à fait pratique. Il donne directement le point auquel il faudrait refroidir l'air pour le faire arriver au point de saturation avec la quantité de vapeur d'eau qui y est actuellement contenue. La température de l'air, celle du point de rosée et une table des tensions de la vapeur d'eau, suivant les températures, fournissent les deux éléments principaux de l'humidité de l'air. Ainsi quand, dans l'air à 10 degrés, on trouve le point de rosée à 0 degré, la table des forces élastiques de la vapeur donnant pour les tensions à 0° et 10°, les nombres $4^{mm},60$ et $9^{mm},17$, la tension de la vapeur actuellement contenue dans l'air est $4^{mm},60$, et l'humidité relative est 50.

Cette méthode si parfaite a aussi des inconvénients; l'éther, qu'on emploie pour produire le refroidissement du dé d'argent sur lequel se dépose l'humidité, ne peut se transporter que bien difficilement par les grandes chaleurs de l'été, et cela est tout à fait impossible dans le Sahara; il faudrait alors employer d'autres procédés comme la glace ou les mélanges réfrigérants, mais ce sont là des procédés d'expérience et non d'observations courantes.

Dans des pays, comme la Sibérie, où la température se maintient souvent, en hiver, au-dessous de 40 degrés de froid, on n'a fait jusqu'ici aucune expérience hygrométrique par ces basses températures, ce qui serait très-intéressant mais présente de grandes difficultés. Dans nos contrées, quand l'air s'abaisse à 20 ou 25 degrés de froid, l'état hygrométrique de l'air varie extrêmement en quelques minutes, il en résulte des difficultés qu'aucun procédé ne peut faire disparaître.

Il y a donc encore dans les différents procédés hygrométriques des désidérata, des lacunes, des difficultés qu'on n'est pas encore parvenu à surmonter, du moins pour certains climats extrêmes du globe.

La pluie se définit par la hauteur tombée dans un cylindre vertical. Pour plus de précision, l'entonnoir qui la reçoit la verse ordinairement dans un cylindre de section dix fois moindre, de manière que l'eau reçue y occupe une hauteur dix fois plus grande. Ce genre de recherches est d'une extrême simplicité en apparence, et cependant un grand nombre d'observations pluviométriques sont fort défectueuses, surtout à cause de l'emplacement qu'on donne à l'instrument. Placé sur un toit, un pluviomètre, à cause de l'effet du vent, donne une hauteur de pluie trop faible. Il doit être placé près du sol à 1 mètre environ dans un lieu bien découvert et pas trop exposé au vent. Le plus difficile, c'est de recueillir la neige quand elle tombe en abondance et avec du vent; dans les pays exposés à ces chutes de neige, on fera bien d'avoir des cylindres de $0^{m},30$ ou $0^{m},40$ de diamètre et de 1 mètre de hauteur; on jaugera l'eau de neige fondue. Mais on peut employer dans nos pays les pluviomètres ordinaires en les plaçant sur une

boîte en bois fermée, dans laquelle on place une petite lampe ou simplement deux petites veilleuses à l'huile comme celles des chambres de malade. Cela suffit pour entretenir le métal du pluviomètre à une température capable de fondre la neige instantanément, et l'empêcher, par conséquent, d'être emportée par le vent. Dans les contrées où la neige tombe en abondance et où on ne prend pas ces précautions, les observations sont très-fautives et ne peuvent qu'induire en erreur nos descendants.

Il se présente encore dans les pays du Nord une grave difficulté; la neige tombée sur le sol est enlevée par le vent et retombe dans le pluviomètre comme si elle venait de l'atmosphère; pour parer aux erreurs qui peuvent provenir de ce fait, il faut des observateurs attentifs qui le signalent quand il se présente, et ne comptent point la neige apportée par le vent. Mais si la neige vole au vent en même temps qu'elle tombe du ciel, il y a là une cause d'erreur bien difficile à vaincre. Dans les vallées des montagnes, on mesure souvent des hauteurs de neige de plusieurs mètres en une nuit, parce que le vent l'emporte du flanc des montagnes. Ces observations n'ont alors qu'une valeur locale et n'indiquent point du tout la neige tombée directement de l'atmosphère.

La direction du vent est donnée par les girouettes, à condition qu'elles soient bien équilibrées et suffisamment mobiles.

L'état du ciel est très-important à noter exactement. Il est essentiel de distinguer les diverses espèces de nuages qui occupent le ciel; leur direction est aussi importante à noter que celle du vent et souvent différente, quelquefois opposée, surtout pour les cirrus ou nuages de neige, les plus hauts de tous. On doit noter aussi avec soin la fraction du ciel soit en quarts, soit en dixièmes, occupée par les nuages capables d'intercepter le soleil.

A la suite des observations, un journal météorologique, relatant les accidents météorologiques principaux, est indispensable; il comprendra le temps de la pluie, les orages, la grêle, etc., la débâcle des rivières, les remarques sur la végétation, l'agriculture, l'état sanitaire et toutes autres remarques qui intéressent spécialement l'observateur.

Telles sont les observations les plus importantes, celles qu'on doit faire dans chaque lieu d'observation; mais selon le but qu'on se propose, selon le lieu dont on dispose on peut les étendre beaucoup.

Les plus importantes sont les observations au soleil soit avec l'appareil de P. Secchi, soit avec l'héliothéromètre d'Herschel. Plus simplement on peut observer un thermomètre à réservoir sphérique de 10 millimètres de diamètre recouvert de noir de fumée, renfermé dans un ballon de 10 centimètres de diamètre, sans nulle autre précaution que de le remplir d'air à peu près sec et d'y fixer le thermomètre avec un bouchon. On obtient ainsi des nombres très-élevés dont l'excès, au-dessus de la température de l'air, est très-propre à donner une mesure de l'insolation.

Des observations également importantes quand on a des terrains bien découverts ou en pleine campagne à sa disposition, sont celles qui consistent à observer la température du sol à la surface et à diverses profondeurs; à 1 mètre sous la surface le thermomètre n'indique plus de variation diurne.

Les sources et les puits ont aussi de l'intérêt; leur température ne s'éloigne pas beaucoup de la température moyenne de la contrée. Les sources ont leur température, la plus basse vers l'équinoxe du printemps, la plus haute vers l'équinoxe d'automne; presque toutes éprouvent une variation de 1 à 2 degrés

dans le cours de l'année. Dans les hautes montagnes, de même que dans les pays du Nord, leur température dépasse beaucoup la moyenne température de l'air correspondante à leur altitude.

On fait aussi souvent des observations ozonométriques qui consistent à exposer à l'air, pendant un nombre d'heures déterminé, une bande de papier imprégnée d'iodure de potassium et d'amidon, à tremper ce papier dans de l'eau distillée et à noter la coloration qu'il contracte après cette opération. Les chiffres qu'on obtient dépendant de la manière dont le papier a été préparé, il importe que tous les observateurs se servent d'un même papier. De plus, ces chiffres sont fort différents suivant l'exposition qu'on leur donne, surtout suivant qu'ils sont plus ou moins exposés à l'air de la campagne; dans les rues bordées de maisons élevées, dans les grandes villes comme Paris et Lyon, on n'obtient généralement aucune coloration; l'air des villes paraît manifester par là des propriétés différentes de celles que possède l'air de la campagne. Il y a donc là une méthode d'investigation qu'on ne saurait négliger et qui prendra sans doute un jour une grande importance, mais jusqu'ici l'action de l'air sur le papier ozonométrique et les circonstances qui font varier cette action sont encore fort obscures.

Nous en dirons autant des observations électriques, qui sont encore tellement vagues, qu'on ne peut qu'appeler l'attention des expérimentateurs sur ce sujet plutôt que celle des observateurs.

Une fois l'observateur muni de bons instruments convenablement placés, la première question qu'on puisse lui poser, c'est quel système d'observation il compte suivre, c'est-à-dire à quelles heures il s'astreindra à lire les instruments.

Les personnes sujettes à de fréquentes absences, comme les médecins, devront surtout avoir des thermomètres à minima et maxima; ils sont indispensables, mais ils ne peuvent exempter l'observateur de la lecture des divers instruments à heures fixes. Le maximum et le minimum manquent fréquemment en hiver; de plus le baromètre et les autres instruments ont besoin d'être lus à des heures régulières. Il est bien difficile d'imposer à tout le monde un même système d'observation; le meilleur sans contredit, quand on n'observe pas d'heure en heure, c'est d'observer quatre fois par jour : 4 heures matin, 10 heures matin, 4 heures soir, 10 heures soir. Malheureusement bien peu de personnes peuvent adopter ces quatre heures, précieuses en ce qu'elles donnent les quatre mouvements du baromètre, ceux de la tension de la vapeur d'eau et la moyenne de toutes les observations météorologiques en toute saison. Le système le meilleur est ensuite 6 heures du matin, 2 heures du soir, 10 du soir ou enfin 7 heures du matin, 2 heures du soir et 9 heures du soir. On ne peut guère entreprendre de série météorologique de quelque valeur sans observer trois fois par jour; une seule observation par jour n'a qu'une bien faible valeur à notre époque. Tout observateur doit s'assurer d'un aide qui le remplace en cas de maladie ou d'absence, car les observations avec des lacunes perdent beaucoup de leur intérêt.

Il nous reste à dire quelques mots d'un mode d'observation qui n'est encore qu'à sa naissance, qu'à l'état d'essai, mais qui est destiné à remplacer tous les autres, c'est l'enregistrement des chiffres météorologiques par des machines.

Il y a longtemps qu'on a conçu la pensée de remplacer les observateurs par des machines, du moins il y a environ un siècle qu'on trouve mentionnés quelques essais dans ce genre. Mais ce n'est guère que depuis vingt-cinq ans qu'on a commencé à construire des appareils réellement applicables aux observations

météorologiques ; les premiers essais qui ont réussi avaient pour but l'inscription continue des hauteurs de la mer dans quelques-uns de nos ports, la direction et l'intensité du vent, la séparation des hauteurs de pluies tombées par différents vents; ensuite sont venus des essais d'enregistrement des oscillations de l'aiguille magnétique, puis du thermomètre et du baromètre.

Trois espèces de procédés ont été employés : mécanique, photographique, électrique.

Le premier s'applique sans difficulté aux variations de niveau des eaux naturelles, mer, fleuves ou lacs, aux hauteurs de pluie tombée, à la direction et à la force du vent. Le procédé est toujours à peu près le même, un tableau recouvert d'un papier bien tendu se meut par un mouvement d'horlogerie, tandis qu'un crayon qui suit les mouvements d'un flotteur ou de l'axe de la girouette y trace des courbes continues; mais pour enregistrer mécaniquement les oscillations de la température de l'air, il faut des thermomètres métalliques dont on a généralement bien de la peine à établir la concordance parfaite et soutenue avec le thermomètre à mercure. S'il est difficile de placer un thermomètre à mercure léger, isolé, de manière qu'il indique la vraie température de l'air, la difficulté est bien plus grande encore quand il faut isoler en plein air une machine délicate et bien plus volumineuse qu'un thermomètre d'observation. C'est là précisément l'infirmité des thermomètres enregistreurs qu'on a fait fonctionner jusqu'ici : ils donnent des nombres continus mais erronés, qu'il faut corriger par interpolation au moyen de trois ou quatre lectures directes faites sur les instruments ordinaires qu'on suppose donner la vraie température de l'air. Tout est encore à faire dans cette voie.

Pour le baromètre on n'a pas ces difficultés d'exposition, mais d'autres plus grandes encore; il faut employer un flotteur avec un baromètre à siphon ; quand cela marche bien, l'excursion est si petite qu'à peine peut-on relever sur ces courbes l'oscillation diurne du baromètre. On préfère employer dans les nouveaux essais le baromètre anéroïde, dont on multiplie le mouvement par des rouages et des leviers très-délicats ; mais la température a une influence dont il est difficile de tenir compte, et on a pris le parti dans la plupart des observations de ne s'en servir que pour interpoler les heures intermédiaires, par comparaison avec trois ou quatre observations simultanées faites avec le baromètre à mercure ordinaire.

Le baromètre à balance construit par le P. Secchi donne d'assez bons résultats.

Le procédé photographique consiste à employer des papiers impressionnables sur lesquels on projette un point lumineux au moyen d'un miroir qui suit les mouvements de l'instrument dont on veut enregistrer les indications; cela réussit bien, par exemple, pour la variation de l'aiguille aimantée. Pour tous les autres instruments, le procédé est toujours à peu près le même avec quelques modifications. Pour le thermomètre, par exemple, on s'arrange de manière que le mercure de l'instrument fasse sur le papier impressionnable une séparation d'ombre et de lumière ; de plus les divisions sur verre du thermomètre se reproduisant sur le papier, on relève facilement les degrés comme par la lecture directe. Le plus difficile est que la température accusée par l'instrument soit bien celle de la campagne.

L'enregistrement électrique peut être appliqué également, il réussit très-bien pour noter la direction et la force du vent au moyen d'une girouette et d'un anémomètre d'Osler placés aussi haut qu'on le veut. Plusieurs de ces appareils sont

en fonction en France, et ce sont les seuls appareils enregistreurs qui y fonctionnent jusqu'à présent avec les marégraphes un peu plus anciens.

Mais le véritable succès de ces appareils, c'est dans les observations astronomiques, surtout pour la détermination des longitudes ; ils permettent d'obtenir des résultats bien supérieurs à ceux obtenus de l'observation directe. Aussi ne doit-on point se décourager de l'insuccès de quelques-uns de ces instruments dans leur application à la météorologie. Un jour viendra où l'on obtiendra plus d'exactitude des instruments enregistreurs que de ceux à lecture directe. Mais on ne pourra jamais se passer d'observateurs exercés et zélés si on veut noter avec précision l'aspect du ciel, les orages et bien d'autres choses que l'œil de l'homme peut seul atteindre et comprendre.

Climatologie. Passons maintenant en revue les différents climats du globe, étudions la distribution, à sa surface, de la température, de la pression atmosphérique, de l'humidité, etc.

Dans tous les pays du monde, la marche de la température, dans les vingt-quatre heures, est en moyenne assez régulière et presque la même, sauf une plus grande différence du jour à la nuit ; on la représente bien, comme on représente tous les autres éléments météorologiques, par une courbe qui rend sensible aux yeux la loi que suit la variation du thermomètre dans une journée. Le minimum de la température arrive en moyenne un peu avant le lever du soleil ; le maximum vers 2 heures et demie du soir, les moyennes vers 9 heures du matin et 8 heures du soir.

On peut représenter de même la marche des températures moyennes diverses dans le cours de l'année. Dans tous les pays situés en dehors des tropiques, cette courbe s'éloigne peu d'une *sinussoïde*. Cette courbe s'obtient d'une manière simple en roulant un carton en forme de cylindre que l'on tranche obliquement par une section plane ; le carton développé représente la courbe dont nous parlons. Si donc sur un cylindre droit nous traçons sur les différentes génératrices et à partir de la base, supposée divisée en 365 intervalles égaux, des hauteurs proportionnelles aux températures moyennes correspondantes à chaque jour pour un lieu donné, la série de tous les points ainsi tracés reproduira la même courbe. De sorte qu'ayant marqué sur un cylindre la température la plus basse et la plus haute, une simple section plane passant par ces deux points achèvera le tracé de la courbe et fera connaître toutes les autres. En réalité, cette courbe n'est pas tout à fait si simple, elle montre de certaines déformations systématiques qu'on avait cru naguère devoir attribuer à des irrégularités accidentelles, mais qu'on reconnait aujourd'hui pour des faits constants. Ainsi, dans toute l'Europe, le mois de janvier a deux minima, l'un au commencement et l'autre vers la fin, tandis que le milieu du mois est un peu plus doux ; vers le 12 mai, une inflexion correspond aux *trois saints de glace*, tandis qu'à six mois précisément d'intervalle, l'été de la Saint-Martin vient offrir une protubérance inverse, liée évidemment à la précédente et en rapport, selon toute apparence, avec les étoiles filantes de novembre.

Entre les tropiques et surtout vers l'équateur, la marche de la température est notablement différente de ce qu'elle est dans nos contrées, mais alors il y a peu de différence entre les saisons. Les époques du minimum et du maximum de la température annuelle sont inverses dans les hémisphères nord et sud, et on doit naturellement trouver des dates intermédiaires quand on passe d'un hémisphère à l'autre. Quand on suit la côte orientale des Amériques et que, partant

des États-Unis, on se dirige vers Buenos-Ayres, on trouve d'abord le maximum de l'été en juillet comme en Europe ; à mesure qu'on marche vers le sud, on voit ce maximum retarder; il arrive aux Antilles en août, en septembre ou octobre vers Cayenne, en novembre un peu plus au sud, puis en décembre, puis enfin en janvier à l'embouchure de la Plata, où les saisons sont exactement opposées aux nôtres.

L'excursion de la température dans les vingt-quatre heures est pour la même latitude faible en mer, ou près de la mer, et plus grande à mesure qu'on s'avance dans l'intérieur des continents. Mais dans ces derniers elle est beaucoup plus grande près de l'équateur que dans les hautes latitudes.

L'excursion de la température dans l'année, c'est-à-dire la différence des saisons, est petite vers l'équateur et énorme dans les hautes latitudes, surtout à de grandes distances de la mer. Ainsi, tandis qu'à l'équateur il n'y a généralement que quelques degrés de différence du mois le plus froid au mois le plus chaud; dans la Sibérie orientale, la différence des moyennes températures de janvier à juillet diffère de 58° (de —42° à +16°).

La distribution de la température à la surface de la terre est en rapport avec la latitude de chaque lieu, mais cette distribution est profondément modifiée par la position relative des terres et des mers, et la direction des vents dominants. La mer égalise les températures, de sorte que, toutes choses égales d'ailleurs, les mers des pays chauds sont beaucoup plus froides que les continents voisins, tandis que vers les pôles le contraire s'observe et d'une manière encore plus frappante. Nous ne parlons que des grandes mers et des grands continents, car les golfes, les mers resserrées comme la mer Rouge, le golfe du Mexique sont dans un cas différent. Il y a longtemps qu'on sait que les parties orientales de l'Europe sont beaucoup plus froides que les pays situés à la même latitude au bord de l'Océan, surtout en hiver. En Amérique, on trouve les mêmes relations; la côte des États-Unis, surtout le Canada, sont infiniment plus froids que le territoire de l'Orégon situé à la même latitude. La cause de ces différences est fort simple, et pourtant il n'y a que peu d'années qu'on l'a universellement reconnue. Les vents dominants en Europe, aussi bien que dans l'Amérique du Nord, soufflent de la région de l'Ouest; il en résulte que les pays qui ont la mer à l'ouest ont un climat infiniment plus régulier que ceux qui, situés de l'autre côté des continents, reçoivent constamment le vent de l'intérieur des terres. Il y a un demi-siècle que Humboldt, dans son célèbre travail sur les *Lignes isothermes*, a appelé l'attention des savants sur ce fait capital de la climatologie du monde. Quelques-unes de ces isothermes ou lignes d'égale température moyenne annuelle présentent des inflexions énormes. Ainsi l'isotherme de 0 degré, qui au nord de l'Europe s'élève jusque vers 72 degrés de latitude, redescend à Tornéo, puis jusqu'à 50 degrés de latitude au nord de Pékin; plus à l'orient, elle se relève en mer, mais pas aussi haut qu'en Europe, puis redescend de nouveau vers le 50e degré parallèle jusqu'au lac Supérieur.

Le Canada, à la latitude des côtes de France, offre la même température moyenne que Pétersbourg, mais des hivers excessivement rudes sont remplacés à six mois de là par des étés très-beaux et chauds. L'intérieur des États-Unis présente des différences encore plus grandes; le blé, auquel conviennent spécialement ces grandes différences des saisons, donne d'admirables produits dans ces contrées. Tels sont, par exemple, les environs de Chicago.

Toute la côte occidentale des deux Amériques, si droite, si peu accidentée et

située à la rive de l'océan Pacifique, qui forme à lui seul une moitié du globe, présente une égalité de saisons dont on ne retrouve point ailleurs d'exemples. A San-Francisco, l'hiver est aussi chaud qu'à Alger, et l'été n'est pas plus chaud qu'à Pétersbourg. Au Chili, on trouve des relations analogues. Au Pérou, la température est étonnamment basse pour un pays situé tout près de l'équateur ; à Lima, qui est à 160 ou 180 mètres au-dessus de la mer, la température moyenne à 12°3′ de latitude sud est 18°,5 seulement. A Payta, Acapulco, etc., au voisinage de l'isthme de Panama, la température devient équatoriale, mais elle reste presque uniformément à 25 ou 26 degrés.

La côte orientale de l'Amérique du Nord présente des faits contraires ; le climat de New-York est excessivement rude ; l'été y est beau et chaud, mais en hiver on y éprouve souvent des variations de + 15° à — 15°, et cela très-rapidement. Au Texas et dans le nord de la Louisiane, malgré des températures moyennes élevées, on éprouve des froids fréquents de — 15° et de — 20°, tandis qu'en été la chaleur moyenne est aussi forte qu'à Cayenne, et que le thermomètre y atteint 45 ou 46 degrés.

En France, les températures moyennes au niveau de la mer sont comprises entre 9 degrés dans le nord extrême et 14 degrés dans le sud-est extrême. A Paris, la moyenne des minima et maxima diurnes trouvés à l'Observatoire, est 10°,65. Mais la vraie températue moyenne n'est dans la vallée de la Seine, en dehors de Paris, que 9°,8 environ.

La température varie non-seulement avec la latitude en raison de l'obliquité de plus en plus grande des rayons solaires, à mesure qu'on s'éloigne de l'équateur, mais elle diminue très-rapidement, quand on s'élève dans l'atmosphère. Ce fait qu'on avait attribué tout naturellement à un effet de refroidissement par rayonnement vers les espaces célestes, ne dépend au contraire que d'un phénomène tout autre : le refroidissement produit dans un gaz par sa dilatation. Ce fait, entrevu par quelques physiciens il y a une quarantaine d'années, a été successivement nié ou affirmé. Depuis que la théorie mécanique de la chaleur a introduit des idées plus rationnelles dans l'explication de beaucoup de phénomènes on a repris l'explication de ce décroissement de la température et enfin M. Peslin en a donné une théorie complète, il y a quelques années. A mesure qu'il s'éloigne de la terre, l'air se dilate par la diminution de la pression à laquelle il est soumis et le refroidissement qu'il en éprouve est de 1 degré par 160 à 180 mètres de hauteur. Dans la pratique on trouve plutôt 180 que 160 mètres ; aussi a-t-on adopté généralement ce nombre de 180 mètres comme la hauteur à laquelle il faut s'élever dans l'atmosphère pour y rencontrer un abaissement de 1 degrés de température.

C'est ce nombre dont on fait usage pour réduire au niveau de la mer les températures trouvées à des altitudes diverses et tracer les isothermes théoriques.

Plusieurs de ces lignes ne sont connues, dans leur tracé, qu'imparfaitement, à cause du nombre insuffisant d'observations ou du peu de confiance qu'inspirent la plupart de celles que nous possédons. Une des mieux connues est celle de 11 degrés, qui passe par Brest, Blois, Genève, la Crimée, puis un peu au nord de Péking, dans le territoire de l'Orégon et aux États-Unis, un peu au sud de New-York. Si, au lieu de réduire les températures à ce qu'elles seraient au bord de la mer, on joint par des lignes courbes tous les points qui ont réellement une même température, on obtient un autre système de courbes, les isothermes réelles, qui ont aussi leur intérêt, surtout pratique. Ainsi l'isotherme de 10 degrés part du bord

de l'Océan près de Fécamp, passe à Orléans, puis se dirige par un cours très-sinueux vers Rodez, passe dans la pente S des Cévennes, entre dans la vallée du Rhône, s'élève jusque vers Mâcon, puis retourne au S. des Alpes et rejoint l'isotherme théorique au nord de la mer Noire.

Les températures moyennes annuelles les plus basses paraissent se présenter dans l'archipel au nord de l'Amérique et atteindre 18 degrés au-dessous de zéro ou environ. Les plus élevées dans l'intérieur de l'Afrique, un peu au nord de l'équateur, ou à l'embouchure de la mer Rouge, dépassent peut-être 28 degrés. Les hivers les plus froids sont ceux de la Sibérie orientale, où janvier offre une température moyenne de 42 degrés au-dessous de zéro ; les étés les plus chauds dans le Sahara, au midi de l'Algérie et aux environs de Baghdad, près de l'ancienne Babylone, où les températures moyennes de juillet atteignent près de 35 degrés.

Les extrêmes de la température sont difficiles à préciser pour chaque lieu, pour plusieurs raisons : d'abord parce que les températures extrêmes ne se reproduisent souvent qu'à des intervalles très-éloignés et qu'il n'y a pas toujours des observateurs pour les constater ; ensuite parce que, dans la plupart des cas, les observatoires sont trop mal situés pour donner ces températures limites.

On a observé à Montargis, le 9 décembre 1871, un minimum de 27°,5 au-dessous de zéro ; ce froid est évidemment à fort peu près le même qu'on a éprouvé à Paris et dans une grande partie de la France, le 31 décembre 1788 ; les désastres produits à cette époque et la ressemblance qu'ils offraient avec ceux constatés en 1871, à Montargis, le prouvent. En 1830, on a éprouvé dans l'est de la France des froids à peu près pareils, mais en Bretagne le froid ne paraît jamais dépasser 10 degrés au-dessous de zéro.

A Paris, le maximum de température à peu près certain ne semble pas dépasser 36°,5. Le maximum 38°,4, trouvé, en juillet 1793, au musée de Cluny, par Messier, dans une mauvaise situation, paraît beaucoup trop élevé. Mais la température maximum la plus sûre qu'on ait observée en France est 41°,2, obtenue dans une bonne position à Poitiers par M. Contejean, le 24 juillet 1870. Il est probable qu'à de rares intervalles on en doit constater de plus élevées encore à Montpellier.

En Sibérie, le plus grand froid observé jusqu'ici a été 60 degrés le 21 janvier 1838. Ce chiffre, nous avons eu l'occasion de le dire déjà, serait devenu 70 degrés, mesuré sur un thermomètre à air, placé en plein champ, loin des habitations.

Les plus hautes températures qu'on connaisse d'une manière quelque peu certaine sont 46 degrés dans le midi des États-Unis, 48 degrés dans le Sahara, à Biskra, 48 degrés à Baghdad, et enfin 52 degrés sur la côte d'Afrique, près du détroit de Bab-el-Mandeb.

Le décroissement de la température dans la verticale dont nous avons déjà parlé, et qui est en moyenne de 1 degré par 180 mètres environ, se fait d'une manière fort inégale, suivant les saisons et même à des intervalles de quelques jours suivant tel ou tel état du ciel. Il est plus lent en hiver et plus rapide en été ; ces différentes s'exagèrent surtout du jour à la nuit ; ainsi dans les nuits claires de l'hiver, le décroissement est souvent non-seulement très-lent, mais même inverse, c'est-à-dire, qu'il fait souvent dans ce cas plus froid dans les plaines que dans les hauteurs. En été, par les grandes chaleurs, surtout avant les orages, le décroissement est extrêmement rapide. Le vent fait disparaître ces états anormaux

de l'atmosphère, qui ne durent jamais qu'un petit nombre de jours. Ces différences de rapidité du décroissement de la température en hiver et en été sont en rapport avec un autre fait, c'est qu'à 10,000 ou 12,000 mètres de hauteur, il n'y a plus de différences entre les saisons. Déjà à des hauteurs de 7,000 mètres les variations accidentelles paraissent bien plus grandes que celles qu'on pourrait attribuer aux saisons ; la température de 40 degrés au-dessous de zéro, constatée à cette hauteur par MM. Barral et Bixio en plein été, paraît le prouver.

Pression atmosphérique. L'air qui couvre notre globe est pesant comme tout autre corps fluide et le baromètre n'est qu'une balance hydrostatique qui en fait connaître le poids jusqu'à la limite de l'atmosphère sans que nous ayons besoin de connaître cette limite. Ainsi le baromètre marquant 760 millimètres de mercure, la colonne d'air qui le maintient à cette hauteur pèse nécessairement autant que lui. Si l'atmosphère était en repos absolu, le baromètre marquerait toujours et en tout lieu la même hauteur, mais les températures à la surface du globe étant fort différentes, suivant les latitudes surtout, l'air contracte des densités fort différentes et est continuellement en mouvement : de là les variations du baromètre. L'échange de l'air de l'équateur avec celui des régions polaires produit un minimum de pression vers les deux extrémités et un maximum sur le 30ᵉ parallèle de chaque côté de l'équateur ; c'est le 30ᵉ parallèle qui partage chaque hémisphère en deux parties, équivalentes en surface. Mais il se produit d'autres minima et maxima à la surface du globe ; près de nous un minimum de pression existe sur le golfe de Gênes, tandis qu'une ligne de maximum traverse la France de Toulouse à Strasbourg environ. Cette ligne se continue dans l'Est et va passer près de Moskou et en Sibérie.

Un minimum de pression existe vers l'Islande et le Groenland. Mais le plus remarquable est celui des parages du cap Horn : la pression moyenne annuelle n'y paraît pas dépasser 745 millimètres.

Quand on veut tracer à la surface de la France les lignes d'égale pression ou *lignes isobares*, il faut, comme nous l'avons fait pour les températures, réduire les hauteurs barométriques, trouvées à une certaine altitude, à ce qu'elles seraient au niveau de la mer. Ici les règles sont pour ainsi dire mathématiques et des tables très-précises, par exemple celle qu'on trouve dans l'Annuaire du Bureau des longitudes, permettent de faire cette réduction avec toute l'exactitude désirable. Ces tables sont à la vérité construites dans un autre but, celui de mesurer les altitudes au moyen des hauteurs des baromètres et non pour réduire des hauteurs barométriques au niveau de la mer ; on arrive à ce dernier calcul par le tâtonnement. Pour de petites hauteurs on peut compter que le baromètre varie de 1 millimètre pour $10^{m},50$ de hauteur, mais pour des hauteurs plus grandes il faut tenir compte de la température, ainsi que l'indiquent les tables de l'Annuaire que nous venons de citer.

Le baromètre est continuellement en mouvement ; il éprouve d'abord une oscillation diurne, souvent masquée par d'autres mouvements irréguliers, mais qui se trouve toujours dans les moyennes mensuelles, Cette oscillation diurne, considérable à l'équateur, où elle atteint jusqu'à 2 ou 3 millimètres, se réduit à une petite fraction de millimètre dans les régions polaires ou disparaît même tout à fait. Le baromètre est le plus bas à 4 heures du matin et 4 heures du soir, le plus haut à 10 heures du matin et 10 heures du soir ; mais l'oscillation de 10 heures du matin à 4 heures du soir est, dans nos climats, double de l'autre. Ce mouvement périodique, dû à l'action seule du soleil, est composé de deux

autres, parce qu'il est produit par la dilatation et la contraction qu'éprouve l'air du jour à la nuit et par l'évaporation et le dépôt de l'eau empruntée à la surface de la terre ou des mers et qui se font aussi alternativement chaque jour.

Le baromètre éprouve aussi dans l'année des variations périodiques : en France et dans les pays voisins, il est le plus bas en avril et octobre, mais à mesure qu'on s'éloigne de la mer, vers l'est, la pression en été devient de plus en plus faible ; en hiver, au contraire, elle est très-considérable. Ce mouvement alternatif est en rapport comme les moussons de l'Asie, avec la dilatation qu'éprouve l'air en été et la condensation qu'il éprouve en hiver.

Le baromètre éprouve de plus des oscillations perpétuelles, dites oscillations irrégulières, et les mouvements sont plus grands dans le Nord que dans le Sud, mais contrairement à ce qui a lieu pour le thermomètre, ils sont plus grands près de la mer que dans l'intérieur des continents. A Paris, comme dans toute l'Europe en général, c'est en hiver que ces variations sont les plus grandes ; dans une année le baromètre y parcourt en moyenne 40 ou 42 millimètres ; ce nombre augmente un peu en apparence à mesure qu'on observe mieux et que les observations sont plus multipliées ; avec des observations continues, il devient le plus grand possible, parce qu'on ne laisse pas échapper des oscillations qui passent souvent inaperçues dans des observations faites trois ou quatre fois par jour. Traduites en courbes, ces oscillations frappent les yeux par leur forme particulière ; les maxima ont généralement lieu sur des convexitées très-plates ou à grandes courbures ; les minima au contraire forment des pointes, souvent très-aiguës ; autrement dit, le baromètre atteint bien plus rapidement les grands minima et s'en éloigne bien plus vite qu'il ne fait pour les maxima. A Paris, les oscillations extrêmes du baromètre, en ce siecle, se sont présentées dans la même année, en 1821 et ont atteint 715 à 781 millimètres environ, à l'altitude de 65^{m},80. Au bord de l'Océan les abaissements sont beaucoup plus grands quoi qu'à une si petite distance de Paris. En même temps qu'avait lieu à Paris ce grand abaissement, le 25 décembre 1821 à 5 heures du matin, abaissement qui équivaut à 719 millimètres environ au niveau de la mer, il descendait à Boulogne, aussi au niveau de la mer à 710 millimètres ; cet abaissement se voit quelquefois en Angleterre ; mais l'oscillation de 1821 ne paraît pas se présenter à Paris, plus souvent qu'une fois par siècle. Il n'est pas rare d'y voir le baromètre descendre à 725 millimètres ou s'élever à 775 millimètres.

Dans les pays chauds, aux Antilles par exemple, le baromètre a une marche extrêmement régulière ; néanmoins de temps en temps un abaissement énorme comme ceux qu'on observe dans nos pays vient troubler momentanément cette régularité. Ces abaissements s'observent pendant les ouragans si désastreux de la zone tropicale, qui ont lieu aussi bien à l'île de la Réunion, sur les côtes de l'Inde ou de la Chine.

On ne connaît pas les limites de l'excursion du baromètre pour le monde entier ; au cap Horn, il descend fréquemment à 710 millimètres ; il doit atteindre quelquefois 705, peut-être même 700 millimètres. En Europe il paraît atteindre comme limite supérieure 787 millimètres au niveau de la mer.

L'humidité de l'air s'indique de deux manières, comme nous l'avons déjà vu, par la fraction de saturation et par la tension de la vapeur d'eau contenue dans l'air.

La fraction de saturation ou degré hygrométrique de l'air varie ordinairement d'une manière assez régulière dans le cours de la journée : le matin l'air est très-

humide, dans la journée beaucoup plus sec, par l'effet de l'augmentation de la température. De grandes irrégularités sont apportées par les nuages et surtout par la pluie, mais en moyenne l'humidité relative varie dans le jour et dans le cours de l'année exactement en sens contraire de la température. On n'a pas encore assez d'observations sûres dans le monde entier pour bien connaître le degré d'humidité relative dans chaque point de la terre, mais on sait très-bien que cette humidité est au maximum dans les pays polaires, surtout dans les mers polaires ; en hiver, l'air y est toujours très-près de la saturation, en été un peu moins, mais toujours très-humide. Dans le Sahara, au contraire, l'air est toujours excessivement sec, surtout en été. En hiver, il est quelquefois humide, mais la sécheresse même en cette saison y est encore très-grande.

Aux environs de Paris, on n'a pas encore assez d'observations pour bien savoir le degré hygrométrique de l'air ; il paraît en moyenne 65°; ce doit être aussi à peu près la moyenne du monde entier. Les extrêmes sont d'abord 100° ou la saturation qui se présente partout sans exception, mais pour le degré inférieur, il est probable qu'on l'a obtenu à Montsouris en juin 1871, où il s'est abaissé à 11 degrés. Ce degré doit être extrêmement rare et ne paraît guère se présenter que dans les déserts les plus chauds et les plus secs.

La tension de la vapeur d'eau varie autour de Paris de 1 à 16 ou 18 millimètres, mais dans les autres régions elle a une excursion plus étendue : la tension de la vapeur en Sibérie, par des températures de 50 à 60 degrés de froid, ne peut être qu'une petite fraction de millimètre ; dans les pays chauds et pluvieux, elle atteint habituellement 22 et même 24 millimètres. Cet état de l'atmosphère accable les Européens infiniment plus qu'une température beaucoup plus haute, accompagnant un air plus sec ; aussi 40 degrés de chaleur dans le Sahara sont-ils beaucoup moins désagréables que 32 degrés d'air saturé d'humidité dans l'Inde.

Les variations de la tension de la vapeur d'eau dans les 24 heures sont en rapport avec l'apparition et la disparition de la rosée, phénomène général qui a lieu tous les jours, quand même il n'est pas visible à l'œil, et aussi avec la variation diurne du baromètre, comme nous l'avons déjà dit. C'est surtout dans les jours sereins que ces différents effets sont le plus saillants. Qu'une abondante rosée existe le matin, on la verra disparaître promptement aux rayons du soleil, le baromètre monte alors parce que l'air augmente de poids par l'introduction de la vapeur d'eau soustraite au sol, mais aussitôt que le sol à peu près sec ne fournit que peu d'eau à l'air, et c'est au moment où l'air augmente le plus rapidement de température, celui-ci se dilate, s'élève et la pression diminue rapidement jusqu'à ce que, un peu après le maximum de température, l'air refroidi recommence à affluer par les régions supérieures de l'atmosphère. Cet effet se produit jusque vers 9 ou 10 heures du soir, heure à laquelle l'air, sans avoir besoin d'atteindre son point de saturation, cède de son humidité au sol ; le sol en effet, plus froid que l'air par les temps sereins, tend à condenser plus facilement l'humidité ; le sol d'ailleurs par sa nature poreuse, et surtout par l'alumine qu'il contient, exerce une action énergique pour attirer et extraire l'eau contenue dans l'air et qui n'y est retenue d'ailleurs par aucune affinité spéciale. Il en résulte qu'après 9 ou 10 heures du soir, la quantité d'eau contenue dans l'air diminue rapidement ; de là la baisse barométrique de la nuit.

Dans les hautes régions de l'atmosphère, la distribution de l'humidité relative et de la tension de la vapeur diffèrent beaucoup de ce qui se passe près du sol ; dans la région des cumulus, l'humidité relative et la tension de vapeur sont plus

grandes dans le jour que la nuit. Les cumulus, c'est-à-dire ces nuages que nous voyons en été se former dans le jour et disparaître le soir, sont tout à fait en rapport avec ces mouvements de la vapeur d'eau ; l'air qui s'élève par suite de l'échauffement du sol, surtout vers 9 heures du matin, entraîne, comme nous l'avons dit, une grande proportion de vapeur ; à mesure qu'il s'élève, il se refroidit, de 1° par 130 mètres environ en été ; il arrive bientôt à une hauteur et à une température où il est saturé ; la vapeur se sépare alors sous forme de petits globules (pleins et non plus creux comme on l'a cru autrefois) et forme alors des nuages visibles. Ce plan où arrive le point de saturation est généralement très-net et c'est lui qui forme la base des cumulus ; cet état se détruit dans la soirée quand un mouvement descendant succède au mouvement ascendant du matin.

Tels sont les principaux phénomènes qui se passent dans l'atmosphère par une journée sereine ; pendant les temps couverts ils sont moins tranchés, sur une échelle moindre, mais le temps n'est pas couvert partout et les effets que nous avons décrits et qui ne sont pas le résultat de l'action solaire sur un point restreint mais sur une moitié du globe, ne s'en produisent pas moins, ainsi que nos instruments nous le font voir.

Les vents sont le résultat de l'échange de l'air des pays chauds avec celui des pays froids qui a lieu constamment à la surface du globe. Rien de plus simple dans l'ensemble, rien de plus compliqué dans le détail : la rotation de la terre, qui imprime à l'atmosphère une vitesse absolue très-différente suivant les parallèles, est la principale cause de cette complication. Si la terre était immobile, l'échange d'air entre le pôle et l'équateur se ferait suivant les méridiens ; mais sur la terre, tournant d'occident en orient, l'air qui part de l'équateur et qui participe à son mouvement se trouve animé d'une vitesse de l'ouest à l'est de 465 mètres par seconde ; en arrivant aux latitudes moyennes, il conserve encore une petite partie de cette vitesse qui, combinée avec son mouvement de progression du sud au nord, lui donne cette direction du sud-ouest si habituelle dans nos climats. Par une raison toute semblable les vents qui se propagent des pôles vers l'équateur ont une vitesse relative de l'est qui en fait des vents nord-est dans nos contrées.

Lorsque le vent, au lieu d'être le résultat si simple de l'échange de l'air entre une immense zone froide avec l'équateur, se précipite au contraire vers un point déterminé où s'est produite une dépression barométrique, une autre complication se présente ; à cause des différences de vitesse des différents parallèles, l'air qui se précipite du sud vers le nord est dévié à droite et tend à se précipiter vers le nord-est ou même l'est, celui qui du nord devrait aller au sud va aussi à droite, c'est-à-dire au sud-ouest ou à l'ouest. Il en résulte que ces vents tendent à tourner de droite à gauche en laissant entre eux un espace circulaire où l'air a peu de mouvement. Cette manière d'être des vents a été découverte par Redfield (de New-York), il y a plus de quarante ans, mais ce n'est que depuis peu d'années qu'on s'est universellement rallié à cette théorie des *cyclones* ; c'est là le nom que Redfield avait imaginé pour caractériser ce mouvement tournant des tempêtes.

Dans l'hémisphère Sud, le mouvement tournant se fait en sens contraire, ce qui prouve qu'il est lié au sens de la rotation de la terre.

Vers l'équateur, les vents soufflent toujours, de notre côté, du nord-est, de l'autre côté, du sud-est. Dans nos pays, les vents dominants sont ceux du sud-ouest alternant avec des vents un peu moins fréquents du nord-est. Entre ces deux zones il en existe une intermédiaire où les vents très-dominants sont du nord-

ouest. Tel est le *mistral* de la Provence ; on avait cru pendant longtemps que ce vent dépendait des Alpes ou des autres montagnes, mais sans nier l'influence des circonstances locales, nous remarquerons que ce vent de nord-ouest existe dans le monde entier à peu près à la même latitude et dans une zone étroite.

En Asie, les vents équatoriaux et polaires, au lieu d'alterner comme chez nous un grand nombre de fois dans l'année, n'alternent qu'aux changements de saison et soufflent du sud-ouest pendant notre été et du nord-est pendant notre hiver ; c'est ce qu'on appelle les *moussons*.

On remarque souvent plusieurs couches de nuages au-dessus de sa tête. Souvent ces différentes couches ont des directions différentes et quelquefois opposées.

On remarque dans nos climats que les cyclones suivent presque constamment un même chemin ; ils prennent naissance au sud-ouest des Açores, passent par ces îles et viennent aborder l'Europe par la côte d'Irlande, puis se propagent au travers de l'Europe tantôt vers le Danemark et la Russie, tantôt vers l'Italie et la mer Noire.

Les vents sont toujours en rapport avec les principaux changements de temps ; les vents d'ouest et de sud-ouest sont pour presque toute l'Europe les vents de la pluie ; ceux du nord-est concordent avec un temps généralement clair, avec les grands froids en hiver et les grandes chaleurs de l'été. Autrement dit, on a par les vents de nord-est et d'est des températures continentales ou extrêmes, tandis que les vents opposés égalisent tellement les températures qu'il n'est pas rare de voir à Paris des journées de décembre rester tout entières plus chaudes que certaines journées du mois de juin.

La direction du vent le plus chaud ou du vent le plus froid, dans chaque point du globe, est à peu près normale à l'isotherme de ce point. Le même fait a lieu pour chaque mois de l'année ; la direction est la normale à l'isotherme qui convient à ce mois.

La vitesse du vent ne dépasse guère, ordinairement, un petit nombre de mètres par seconde ; néanmoins on la voit s'élever à 40 ou 45 mètres ; elle s'est élevée à Paris à 50 mètres, d'après M. H. Mangon, le 10 décembre 1872, à 6 heures du soir. Il est probable que dans les ouragans des pays chauds qui renversent des édifices ou déracinent les arbres, elle est encore plus considérable.

Pluie. De tous les phénomènes météorologiques, il n'est pas de plus irrégulier en détail, de plus général dans son ensemble que le phénomène de la pluie. Nous allons exposer en peu de mots sa théorie et sa distribution à la surface de la terre.

La pluie n'est autre chose que l'eau des mers évaporée par le soleil ou simplement par la chaleur et retombant ensuite sous forme liquide. Le passage de l'eau de l'un de ses trois états à chacun des deux autres, constitue autant de phénomènes spéciaux et qui portent les noms de brume, brouillard, rosée, gelée blanche, glace, givre, grésil, grêle, neige, pluie.

La plus grande difficulté qu'on ait éprouvée jusqu'ici dans la théorie de ces diverses transformations de l'eau, c'est l'explication de la grêle. Pendant longtemps cette explication était impossible, parce qu'on ignorait certaines propriétés de l'eau qui y jouent le rôle principal. L'eau réduite à l'état de division extrême, de même que l'eau dans un repos complet, ne se solidifie pas à la température de la glace fondante. Réduite à l'état de globules de $0^{mm},02$ ou $0^{mm},5$ de diamètre, elle ne se gèle que vers 22° au-dessous de zéro ; l'observation qu'on a faite de

brouillards jusqu'à cette température, aussi bien que l'existence de cirrus, c'est-à dire de nuages formés de neige, à 6,000 mètres de hauteur, le prouvent également ; les cirrus, de leur côté, peuvent contracter une température très-basse, de — 40°, au milieu même de notre été, ainsi que l'a fait voir le voyage en ballon de MM. Barral et Bixio en 1850. Voici donc ce qui se passe pendant les temps chauds et à peu près calmes de l'été : la surface seule de la terre s'échauffe d'une manière anormale, tandis que les régions supérieures de l'atmosphère se refroidissent considérablement ; le décroissement de la température est autrement dit très-rapide, ainsi que le démontrent les observations faites dans les stations très-élevées, comme le Saint-Bernard, en Suisse. Pendant un tel état du ciel, le baromètre baisse rapidement jusqu'à ce qu'enfin l'équilibre instable de l'atmosphère se rompe brusquement ; à ce moment se produit un mélange rapide de neige des cirrus à — 40° avec de l'eau liquide à — 22° (à l'état de surfusion, comme on dit) qui produit instantanément de l'eau à 0° et de la glace selon les proportions relatives des cirrus et des nuages d'eau liquide. Il est possible que ces proportions soient telles qu'il ne se produise que de la glace à 0°, alors le temps s'éclaircira presque subitement après une chute de grêle ; mais en général il y aura de l'eau excédante, seulement on voit que la chute de grêle commencera le phénomène. De plus, comme il est instantané, il ne tombera de la grêle que pendant 5 minutes correspondant au temps de la chute au travers des nuages à grêle. La plupart du temps les températures ne sont pas assez basses et il ne tombe que de la pluie froide ; d'autres fois des vents chauds et secs viendront déranger le phénomène en voie de préparation et tout disparaîtra ; c'est ce qu'on voit souvent dans le midi de l'Algérie.

La pluie se produit aussi par la rencontre de deux masses d'air saturées à des températures différentes ; cela ne donne généralement que des pluies peu abondantes, mais fréquentes au bord de la mer et qui deviennent dominantes en hiver dans les contrées maritimes.

La neige se produit par l'arrivée de vents chauds et humides qui perdent leur vitesse dans une contrée froide et y déposent leur eau par cristallisation. On parle souvent de neige tombée en été dans les temps d'orage sur les hautes montagnes, qui effectivement sont blanchies à tel point qu'on le voit des plaines voisines ; mais ce n'est pas de la neige qui tombe dans ce cas, mais bien cette grêle légère que nous voyons souvent en été et surtout au printemps. La masse d'air contenue dans la verticale d'un lieu ne peut jamais lui fournir que très-peu de neige, et quand elle tombe en grande abondance, c'est que de nouvelles masses d'air succèdent aux premières ; dans les montagnes où un obstacle matériel limite l'étendue du phénomène, la neige s'accumule sur une même zone ordinairement assez étroite, et c'est là en effet qu'on observe les hauteurs de neige les plus grandes, surtout dans les concavités.

La pluie tombe plus ou moins dans le monde entier, mais la neige ne se voit, du moins dans les pays peu élevés au-dessus de la mer, que sur la moitié de la surface du globe, ou, pour parler plus exactement, sur la moitié de chaque hémisphère qui regarde les pôles.

La pluie est augmentée par les circonstances suivantes : la température, le voisinage de la mer dans le sens des vents dominants, l'irrégularité du climat, l'altitude et surtout une forme concave et fortement inclinée du sol du côté des vents pluvieux.

Ces diverses circonstances, quand elles se trouvent réunies, donnent des maxima

de pluies annuelles. Il est facile de voir qu'elles se trouvent réunies dans l'Inde au pied de l'Himalaya ; aussi est-ce là que l'on constate les plus grandes hauteurs de pluies moyennes, aussi bien que les plus grandes averses. On dit qu'on y observe jusqu'à 7 mètres d'eau par an. Au contraire, les contrées où le climat est très-peu variable, le baromètre élevé, et qui sont garanties des vents pluvieux par des chaînes de montagnes, restent à l'état de déserts qui n'ont jamais d'autre raison d'être que le manque de pluie.

En France, le minimum de pluie annuelle 580^{mm} se présente à Paris et jusque vers Tours; le maximum se présente à Valleraugue dans la pente méridionale des Cévennes; on y a trouvé 2^{m},06 de hauteur de pluie annuelle, mais avec un très-petit pluviomètre placé sur un toit; il est probable qu'elle atteint réellement 2^{m},50. Bayonne reçoit près de 2 mètres d'eau par an. Au pied nord-ouest du Morvan, dans quelques points de l'Ardèche et des Alpes, on rencontre des points qui reçoivent 1^{m},50 à 1^{m},80 de pluie annuelle. La moyenne pour toute la France doit être 700 millimètres environ.

Dans la zone équatoriale il faut au moins 3 mètres de pluie par an pour que la végétation y soit riche. Dans les pays du nord, 0^{m},40 suffisent à la végétation de ces contrées.

On ne connaît pas de limites à la quantité d'eau que peut fournir une seule averse ou une seule pluie sans interruption : à Paris, on voit quelquefois tomber 35 millimètres d'eau dans une demi-heure d'orage, mais on a vu, quoique fort rarement, tomber 50 ou 60 millimètres en quelques heures. Dans le Midi, ces averses sont communes; on y voit tomber 150 ou 180 millimètres d'eau en quelques heures. Enfin la plus grande averse qu'on connaisse est celle tombée à Gênes le 25 octobre 1822 et qui atteignit 810 millimètres en 24 heures. A Joyeuse, dans l'Ardèche, il en est tombé presque autant le 9 octobre 1827.

Dans tous les pays on remarque qu'avant les orages ou les grandes pluies, l'air devient extraordinairement transparent. Voici l'explication de ce fait : les orages ou les grandes pluies supposent toujours un décroissement rapide de la température dans la verticale, comme nous l'avons déjà vu, et une grande humidité dans les régions supérieures de l'atmosphère. Or dans le mélange des différentes couches qui se fait toujours même par les temps qui semblent les plus calmes, l'air des couches élevées rencontrant en bas un air relativement très-chaud y laisse dissoudre instantanément ses vapeurs. De là la clarté exceptionnelle de l'atmosphère dans ses parties basses; pendant ce temps, l'air d'en bas, quand il s'élève, rencontrant une région très-froide, y donne des nuages exceptionnellement épais.

Le brouillard n'a pas d'autre cause à la surface de la terre qu'un état du ciel opposé à l'état orageux, c'est-à-dire un décroissement lent de la température ou des températures plus élevées en haut qu'en bas; alors l'atmosphère offre un état inverse du précédent, le brouillard se forme en bas, tandis que l'air est exceptionnellement translucide en haut. Mais pour comprendre dans la définition des brouillards tous les cas qui peuvent se présenter, par exemple les nuages qu'on appelle de ce nom dans les montagnes, le brouillard ne peut être défini que : l'état de l'air dépassant inférieurement le point de saturation.

État du ciel. On n'a pas encore de nombres précis pour la nébulosité du ciel dans le monde entier, mais on sait cependant à peu près comment se distribuent les nuages à la surface de la terre. En Europe, le temps le plus couvert paraît se présenter depuis le nord de la France jusqu'en Angleterre et en Suède. Le ciel s'éclaircit rapidement vers le midi de la France; à Alger, le ciel est encore plus

clair surtout en été, et dans le Sahara le manque de nuages est la calamité de la contrée.

A Paris, le ciel est nuageux en été et très-nuageux en hiver. La différence de nébulosité entre l'hiver et l'été est encore bien plus grande vers la Méditerranée.

Cette distribution des nuages suivant l'année et surtout suivant les saisons exerce une grande influence sur la végétation. Au Japon comme en Chine, on remarque des rapports tout différents ; l'été est beaucoup plus nuageux que l'hiver ; aussi les plantes de ces contrées sont brûlées chez nous par le soleil de nos étés et détruites par l'humidité de nos hivers.

Dans les montagnes un peu élevées, comme les Alpes, la distribution de la nébulosité est différente de ce qu'on observe dans les plaines ; ainsi au Saint-Bernard, l'hiver est beaucoup plus clair qu'à Genève ; le contraire a lieu en été.

Prédiction du temps. Peut-on prédire le temps ? y arrivera-t-on au moins un jour ? telles sont les questions qu'on entend poser fréquemment. La plus complète solution serait d'arriver à prédire le temps comme on annonce le retour des planètes et de certaines comètes, ou tout au moins comme on annonce les grandes marées, sujettes à quelques variations que n'admettent point les astres. Les phénomènes de la météorologie sont si compliqués dans le détail qu'il est peu probable qu'on arrive à une grande précision pour chaque point du globe ; mais on aura obtenu tout ce qui est nécessaire si on prédit les tempêtes, les pluies ou les sécheresses, les froids intenses, les grandes chaleurs, etc. Avant qu'on soit arrivé à un but si complet et si désirable, il est à peu près certain que quand on aura des communications télégraphiques dans le monde entier et des observations partout, on pourra annoncer les tempêtes 8 jours à l'avance et sans doute aussi les vents dominants et les principales circonstances du climat d'une grande contrée. Les grandes pluies ou les sécheresses prolongées seraient surtout très-importantes à connaître pour l'agriculture. Les avertissements aux ports dont le service est déjà en activité depuis un certain nombre d'années n'est pas arrivé à beaucoup de résultats, surtout parce que le champ des observations n'est pas assez étendu, principalement vers le sud-ouest, en pleine mer, du côté des Açores, par exemple, toutes les tempêtes suivant à peu près invariablement ce trajet pour venir aborder les côtes d'Irlande les premières en Europe.

La hauteur de pluie tombée observée dans un certain nombre de points du bassin d'un fleuve, surtout la crue des affluents rapides qui se fait la première, a permis déjà plusieurs fois d'annoncer aux populations riveraines les crues de la Loire et de la Seine. Le télégraphe marchant plus vite que les phénomènes, on a dans ce cas comme dans le précédent remplacé la prédiction des événements par des avertissements.

Quant aux pronostics du temps proprement dits, ils se réduisent à un petit nombre. Ils sont tirés principalement de la marche du baromètre. Voici ce qu'on peut dire de plus certain.

Une grande baisse barométrique de 20 millimètres et plus au-dessous de la moyenne, indique toujours dans la plus grande partie de la France et même de l'Europe des vents de sud-ouest forts, de la pluie et des temps en général assez longtemps variables. Ce dernier état du ciel arrive sûrement si le baromètre a éprouvé plusieurs mouvements de hausse et de baisse d'une grande étendue en peu de temps. En général, la baisse du baromètre pendant des temps clairs indique que le ciel ne tardera pas à se couvrir. La hausse du baromètre indique en général que le temps va se mettre au beau ; cette indication, pour être sûre,

a besoin d'être le résultat d'un mouvement assez lent, soutenu ; mais elle manque souvent, surtout en hiver ou dans les saisons de transition. C'est surtout en été après de grandes pluies qu'une hausse continue du baromètre annonce le retour du beau temps avec la plus grande probabilité. Quand ces caractères sont accompagnés d'un ciel très-voilé par un brouillard sec, c'est ordinairement l'annonce de chaleurs prolongées.

Certaines grandes intempéries sont soumises aussi à des retours périodiques : les grands hivers par exemple reviennent par groupes de 4 à 6 tous les 41 ans, 1789, 1830, 1871 et 1872 ; on les retrouve très-bien dans l'histoire des siècles passés. Les grands étés ont aussi une périodicité ; ainsi on a constamment un été très-chaud 4 ans environ après l'hiver principal dans la série de 41 ans ; il est donc probable que nous aurons un été de cette espèce vers 1875. Certains mois présentent aussi une périodicité dans leur température moyenne ; ainsi nous paraissons être dans une période de mois de juin relativement froids ; la température moyenne de mai va en s'élevant, etc. Enfin certains jours isolés présentent des intempéries spéciales comme les *trois saints de glace* de mai et l'été de la Saint-Martin. Le 12 mars est presque toujours une époque d'intempérie remarquable ; le 16 juillet est un jour d'orage et le 18 octobre un jour de baisse barométrique ; ces deux jours sont précisément signalés par Cotte comme étant, dans le siècle dernier, des jours remarquables de beau temps ; il y aurait donc périodicité dans le caractère de ces journées, à un intervalle de temps que nous ne pouvons encore préciser.

La multiplication des séries météorologiques pendant un grand nombre d'années fera sans doute connaître d'une manière certaine ces retours si importants.

Changements séculaires des climats. Beaucoup de personnes croient que le climat subit des modifications profondes en peu de siècles, en se basant sur des faits isolés qu'on prend pour des faits habituels ; rien n'est moins prouvé que ces prétendus changements. Les variations de climat, et il y en a, ne peuvent se faire que dans une très-petite étendue de l'échelle thermométrique et avec une extrême lenteur. Quelques personnes ont cru trouver, dans le mouvement de la ligne des équinoxes, les causes de cataclysmes périodiques dont la surface de la terre porte les traces. Adhémar, qui a publié un livre sur ce sujet, admet qu'il se forme par exemple de nos jours, au pôle nord, un amas de glace qui pourra atteindre un jour 40 lieues de hauteur moyenne sur le cercle polaire tout entier, hypothèse contraire à tous les faits physiques les plus simples ; rien ne peut se déposer dans l'atmosphère au-dessus de 8 ou 10,000 mètres de hauteur, et la glace, foulée à sa base, moulée sur le fond des mers, y fondrait certainement au lieu d'y persister.

La ligne des équinoxes a un mouvement tel, que la terre se trouvait le plus près du soleil précisément au solstice d'hiver au milieu du treizième siècle. Son mouvement est si lent qu'actuellement nous sommes le plus rapprochés du soleil vers le 1er janvier. Dans 12,000 ans, c'est au solstice d'été que nous nous trouverons le plus près du soleil ; cette circonstance amènera certainement une différence notable dans le rapport des étés et des hivers, mais non pas d'une très-grande étendue et il est probable que le climat de Paris oscillera entre ceux de Brest et de Lyon. Les autres éléments de l'orbite terrestre ne peuvent occasionner par leurs variations que des changements très-faibles. Le changement de l'obliquité (angle de l'équateur et de l'écliptique) qui diminue actuellement de une demi-seconde par an, déplace lentement les tropiques ; c'est ainsi que la ville

d'Assouân, dans la haute Égypte, que nous appelons Syène, a dû être dans une antiquité reculée sur le tropique du Cancer ou fort près de ce cercle ; maintenant elle en est notablement éloignée ; autrefois, le jour du solstice d'été à midi, on pouvait voir l'image du soleil dans un puits qui ne présente plus aujourd'hui ce spectacle.

Beaucoup de personnes croient que les déboisements des montagnes, la multiplicité des cultures et l'action de l'homme enfin modifient les climats. Ce sont des théories qui n'ont aucune base, qui ne reposent que sur des faits mal interprétés. Tout au moins doit-on regarder la question comme à résoudre. On a prétendu que les inondations étaient plus rares autrefois que maintenant, mais M. Champion, dans un travail très-important sur ce sujet, a fait voir que les inondations étaient tout aussi fréquentes et aussi désastreuses autrefois qu'aujourd'hui.

En résumé, il ne paraît pas qu'il y ait lieu de concevoir aucune crainte pour l'avenir de la nature organique dans des temps même très-éloignés.

Renou.

Météorologie ou **aérologie mystique**. — Sous le titre de *Météorologie religieuse et mystique*, M. le docteur E. Grellois, médecin principal de première classe des armées, ancien président de la Société météorologique de France, a publié, il y a trois ans, un bon livre, qui va nous éviter bien des recherches pour la rédaction de cet article ; car il renferme judicieusement disposés la plupart des faits de superstition, née de la terreur inconsciente et irréfléchie qu'ont provoquée et que provoquent encore les phénomènes toujours grandioses, souvent étonnants, qui se passent dans notre atmosphère.

Seulement la moitié du volume en question, laquelle est consacrée à la *météorologie religieuse*, étudiée dans les livres saints, dans le paganisme, dans les livres indiens, chez les Perses, Chaldéens, Phéniciens, Carthaginois, Égyptiens, Grecs, Romains, Celtes, Scandinaves, Germains, Mahométans, ne nous semble pas être du ressort de ce dictionnaire. On est mal à son aise, lorsque attaché comme malgré soi, par les liens sacrés de la science, on veut analyser, interpréter, expliquer des paroles déclarées venir d'en haut, et que respectent tous les hommes fidèles à leur religion, quelle qu'elle soit.

Nous avons vu, à l'article Astrologie, que, poussé par un immense orgueil, aussi bien que par une espèce d'enthousiasme, d'admiration et de terreur secrète, que fait naître l'aspect du ciel, l'homme fut de toute éternité porté naturellement à regarder les globes innombrables qui roulent dans l'espace sans fin, comme le livre du destin, et à chercher à lire l'avenir soit en calculant le mouvement et les aspects des astres, soit en observant les phénomènes qui s'y passent.

Que l'on descende de ces hauteurs insondables vers la couche azurée qui nous entoure immédiatement ; et tous les grands accidents qui troublent parfois le calme de l'atmosphère, la foudre, la tempête, les inondations, les météores, deviendront le sujet des interprétations les plus singulières, les plus fantasques, des manifestations mystiques les plus étonnantes ; et, bien entendu, les dépositaires de la religion s'en empareront pour rendre en quelque sorte visible la main d'un Dieu qui a sans doute ses raisons pour ne pas se montrer depuis tant de siècles que l'homme, éperdu, chancelant par le doute, invoque sa vue.

Bailly, l'infortuné Bailly, a pu dire presque sans conteste, que « l'astronomie était née de la *curiosité* des hommes. » La météorologie mystique a une autre origine : la *terreur*. Dans les temps reculés, surtout, où les phénomènes de la nature échappaient à toute explication physique, les hommes ne pouvaient voir dans ces grandes manifestions que des témoignages de la colère ou de la bonté divines. Mais tandis que les parties élevées de la voûte céleste n'offraient à leurs yeux éblouis qu'un splendide tableau d'harmonie, et n'éveillaient en eux que des sentiments d'admiration, les basses régions leur présentaient surtout des phénomènes irréguliers, capricieux, sans liaison apparente, tantôt propices, tantôt funestes. Les hommes peuplèrent le ciel des héros qui avaient bien mérité de la terre, mais ils soumirent l'atmosphère à l'empire de génies, bons ou mauvais, dont les combats incessants étaient, par la victoire des uns ou des autres, des sources de richesse et de joie, ou de misère et de chagrin.

Un fait très-remarquable, c'est que le mysticisme s'est particulièrement égaré soit sur les mouvements des astres, soit sur les manifestations de notre atmosphère, suivant la placidité habituelle de cette dernière dans certaines régions de notre globe, ou son bouleverse-

ment presque normal dans d'autres. C'est une observation faite par M. Grellois, dont la valeur serait amoindrie si nous ne la rendions dans ses propres paroles :

« Cependant, suivant les influences diverses des climats, et par conséquent aussi, suivant la variabilité des besoins, le culte des hommes se porta de préférence vers les scènes calmes et régulières du ciel ou vers les scènes, non moins grandioses et plus émouvantes de l'atmosphère. Dans les vastes plaines de la Chaldée et de la Mésopotamie, un ciel toujours pur, des nuits d'une incomparable limpidité, durent singulièrement favoriser l'observation astronomique et donner peu d'importance aux phénomènes de l'atmosphère. Chez les peuples voisins du littoral de la Méditerranée, Asie Mineure, Égypte, Grèce, les nuages voilant plus souvent l'aspect du ciel, les pluies, les vents, les tempêtes exerçant une action plus fréquente et plus énergique, l'observation doit porter également sur les uns et sur les autres, et, chez ces peuples, généralement navigateurs, la théologie physique s'inspire à la fois des astres et des météores. Mais si nous quittons ces heureuses contrées, berceau des sciences et de la philosophie, pour pénétrer dans les sombres régions du nord de la vieille Europe, nous voyons les phénomènes cosmiques se présenter sous un aspect différent : des vapeurs épaisses obscurcissent le ciel ; la vue s'élève plus rarement jusqu'aux étoiles ; et l'observation se concentre sur une atmosphère brumeuse et menaçante, sur les flots agités par des vents furieux, soulevés par des ouragans destructeurs. Les dieux de la Scandinavie ne sont qu'un reflet de cette âpre poésie de la nature, et le chant des bardes ou des scaldes n'est qu'un écho du mugissement de la tempête. »

Dans l'antiquité religieuse et profane, et durant tout le moyen âge, certains phénomènes météorologiques, dont l'interprétation semblait impossible par les lois naturelles, étaient considérés comme des prodiges ou des miracles, œuvres directes d'une volonté supérieure ; météores bienfaisants, ils éveillaient dans les cœurs des sentiments de reconnaissance ; fléaux destructeurs, ils apportaient la terreur et la désolation ; à titre de phénomènes purement insolites, ils exprimaient le plus souvent la colère céleste et constituaient, en général, des pronostics de fâcheux augure.

Aussi, après avoir soumis ces phénomènes météorologiques au pouvoir direct de puissances supérieures, est-on bien vite arrivé à leur opposer des génies, bons ou mauvais, et même de simples hommes.

Élie, envoyé pour détruire le dieu Belzébuth, prie d'une manière si fervente, que la foudre tombe sur les Philistins, et les anéantit. Les incantations de la devineresse Débora suffirent pour que le tonnerre tombât sur l'armée des Chananéens.

Qu'on ouvre les livres abominables des Bodin, de Boquet, Remigius, ces affreux pourvoyeurs de créatures humaines pour le bûcher des sorciers, et l'on y trouvera une foule d'exemples qui mettent en évidence les pouvoirs attribués aux mauvais génie de l'air, aux démons de la foudre, pouvoir délégué aux sorciers, et que ceux-ci payaient de la vie.

A Rome, et durant tout le moyen âge, on connaissait sous le nom de *tempestaires* (*tempestarii*), des hommes auxquels on supposait, en vertu d'un pacte infernal, le pouvoir de faire tomber la foudre et la grêle.

Chez tous les Celtes, certains individus avaient le redoutable privilége sur les tempêtes et les vents.

Aujourd'hui, encore, il n'est pas sûr que les matelots anglais aient détrôné leur David Jones, être fantastique qui commande aux orages et aux tempêtes, et auquel ils donnent de grands yeux, trois rangées de dents, des cornes et de larges narines, d'où sort un feu bleuâtre.

Sur les bords du Nil Blanc, on trouve, sous le nom de *kodjours*, des jongleurs qui s'attribuent le pouvoir de donner ou d'ôter les maléfices, d'empêcher ou d'amener la pluie.

Le besoin d'obtenir de la pluie a donné naissance à une singulière superstition chez les aborigènes du centre de l'Australie ; les prêtres recommandent, spécialement dans ce but, de brûler des cheveux.

La funeste habitude de sonner les cloches pendant les orages, la coutume, plus inoffensive, de tirer le canon dans les mêmes circonstances, ne sont que des modifications et des applications modernes d'usages antiques.

Le tonnerre, surtout, par ses manifestations imposantes, par ses feux d'une inimitable grandeur, par le roulement merveilleux de ses coups, par le fracas épouvantable qui semble vouloir briser la voûte céleste, a dû, tout particulièrement, frapper l'imagination des hommes, et leur faire concevoir dans ce spectacle extraordinaire la main magique d'un génie supérieur. Le chapitre *Foudre et théories fulminaires*, dans le livre de M. Grellois, est plein de renseignements et de véritables curiosités. Il a étudié le fait dans les écrivains latins, du temps des empereurs d'Orient, dans Grégoire de Tours, au moyen âge, etc., et partout il a vu la foudre et ses diverses manifestations occuper une grande place dans l'histoire des superstitions, et notamment dans les rites divinatoires.

« Les annales, écrit Pline, font foi qu'au moyen de certains sacrifices et de certaines formules on peut forcer la foudre à descendre, ou, du moins, l'obtenir du ciel. Suivant une an-

cienne tradition, cet art fut pratiqué en Étrurie, chez les Volsuniens, à l'occasion d'un monstre appelé Volta, qui, après avoir ravagé la campagne, était entré dans leur ville; leur propre roi, Porsenna, fit tomber sur ce monstre les feux du ciel. Lucius Pison, écrivain d'un grand poids, dit, au premier livre de ses Annales, qu'avant Porsenna, Numa Pompilius avait souvent accompli le même prodige et que, pour s'être écarté du rit prescrit dans l'initiation de cette pratique mystérieuse, Tullus Hostilius fut lui-même foudroyé. »

La chute de la foudre avait toujours un caractère grave aux yeux des colléges sacerdotaux des Étrusques et des Romains, qui en adoptèrent les rites fulminaires. Il fallait en détourner l'influence par des conjurations ou des cérémonies, suivant un code déterminé. Les anciens Romains apportaient à Jupiter des têtes d'oignons ou de pavots en lui demandant de détourner, sur ces têtes innocentes, les foudres dirigées sur les hommes. Un coup de foudre faisait dissoudre l'assemblée du peuple. On considérait surtout comme funeste la foudre tombant du ciel en s'accompagnant de traînées de feu venant des hautes parties de l'atmosphère. Il était tenu note exacte des coups de tonnerre, et des registres spéciaux, *libri fulminares*, conservaient ces indications. Plusieurs auteurs romains rapportent de nombreux exemples de chutes de foudre sur des empereurs, des personnages éminents, sur les statues et les temples des dieux. L'imagination devait être frappée, et les hommes ne pouvaient y voir que l'expression d'une volonté supérieure. On est étonné du nombre des temples renversés ou endommagés par le tonnerre entre les années 484 et 689. M. Grellois n'en cite pas moins de vingt exemples.

Grégoire de Tours, les chroniqueurs de nos annales nationales, fourmillent aussi de faits se rapportant à de violents orages, auxquels ils rattachent presque toujours un fait calamiteux arrivé, ou qu'ils regardent comme un avertissement du ciel pour des malheurs prochains.

Le lecteur comprendra que nous glissions sur cette foule de détails incompatibles avec un article de dictionnaire de médecine. Nous passons les *visions* apparaissant dans l'atmosphère, et dont les annalistes, les historiens et les vieux chroniqueurs nous entretiennent si souvent : ange de Dieu apparaissant (an 600) au-dessus des armées austrasienne et bourguignonne; deux armées combattant dans les airs (568); pluie de feu tombant sur Constantinople (624); signe en forme de glaive (635); pluie de cendre et de feu (655); homme et croix embrasés au milieu des nuées sanglantes (1120); l'image de Jésus crucifié (1462); la fameuse vision de Constantin; la croix de Migné (1826), etc., etc. « Miracle ! miracle ! » crient les prêtres... Jonglerie d'un prêtre, mystification des évêques, du clergé et des assistants... Immense cerf-volant lumineux enlevé et immobilisé dans les airs... Facétie attribuée à un paysan... Hallucination épidémique... Réflexion dans l'atmosphère d'une croix de mission qu'on venait de planter... répondent à leur tour la science et l'esprit d'examen.

Il est plus intéressant de nous arrêter quelques instants sur les *pluies merveilleuses*, parce que, grâce à la science moderne, tous ces *prodiges* ont été suffisamment expliqués par les lois ordinaires qui gouvernent le monde.

Pluies merveilleuses. Il y en a eu d'*or;* d'*argent* (Dion Cassius); d'*armes* (ne dit-on pas : Il pleut des hallebardes?); de *blé;* de *canards* (1587); de *chair humaine ;* de *crapauds ;* de *croix* (à partir de 367, année de l'apostasie de Julien); de *froment* (1556); de *graines* (1805); de *laine* (371); de *lait* (234 av. J. C.); de *pierres*, de *tessons de poterie* (663); de *briques cuites ;* de *poissons* (990); de *poussière* (1839, entre autres); de *sang* (très-commune); de *soufre* (1676); de *turbans*. Je tenais ces turbans pour le bouquet. C'est un Simon Goulard qui raconte qu'au temps des invasions des Turcs, il tombait en Allemagne, des pluies de petits turbans, « mignonnement ouvragés. »

Il est étonnant que la *neige*, avec les magnifiques tapis qu'elle étend sur la nature, les gracieuses girandoles qu'elle forme sur nos arbres, n'ait pas ses légendes météorologiques. Il y en a une cependant, mais elle est splendide. Il s'agit du pape Libère s'entretenant, avec un sénateur, de l'église Sainte-Marie-Majeure, qu'il se proposait d'élever à Rome. Tout à coup (c'était au mois d'août) il tombe de la neige; et qu'aperçoivent les deux interlocuteurs, là, devant eux ? Le plan de la nouvelle église évidemment tracé par un ange...

La *grêle* n'a pas échappé à la loi commune. Julien de Samothrace donne, du reste, une explication étonnante de ce fait météorologique. « Dans la lune, dit-il, il n'y a point de fontaines, mais des arbres chargés de grêle, et lorsque le vent les secoue, la grêle tombe sur la terre, » exactement comme les pommes d'un pommier. Palladius assure que des fragments de veau marin, disposés sur certains points, préservent des atteintes de la grêle. C'est sans doute le même animal que J. B. Porta désigne sons le nom d'*equus fluviatilis*. Charlemagne, dans ses Capitulaires, proscrivit comme sacrilége l'usage d'élever de longues perches pour détourner la grêle. Ces perches portaient à leurs extrémités des papiers chargés de caractères indéchiffrables. Quant à la grosseur des grêlons mentionnés par des gens « qui les ont vus », il y en a eu de 15 pieds de long sur 6 de large, et 11 d'épaisseur; il y en a eu, sous Tippo-Saïb, qui étaient gros comme des éléphants...! »

Rosée. Au rapport de Petrus Nobilis, il tomba en 1556, dans le canton de Berne, une rosée ayant un goût doux et sucré, supérieur à celui du miel. Heureux enfants, heureuses nourrices de ce temps-là !

Fil de la Vierge, ou *fil de la fée.* Noms que portent ces fils soyeux qui barrent quelquefois les chemins que l'on parcourt, qui pendent aux branches des arbres, ou bien flottent dans l'air. Nous en avons vu souvent dans notre jeune âge ; on les attribuait tantôt à des fées de la quenouille desquelles elles tombaient ; tantôt à la vierge Marie elle-même. Ces fils ne sont, en réalité, que les produits du travail spécial de plusieurs espèces d'araignées.

Un livre fort bien fait sur la matière que nous ne faisons qu'esquisser ici, c'est celui de MM. Désiré Monnier et Aimé Vingtrinier, et qui porte ce titre : *Traditions populaires comparées*, Paris, 1854, in-8°. On y trouvera une foule d'exemples de ces légendes qui courent les campagnes particulièrement, et qui, transmises de siècle en siècle, n'ont perdu rien de leur naïveté ni de leur fraîcheur. Ces deux auteurs sont même arrivés à ce résultat, à savoir que la plupart de nos croyances sont identiques avec celles des nations de l'Asie, et qu'on trouve là encore la preuve que nos contrées ont été peuplées originairement par des tribus venues du plateau asiatique ; que les Galls et les Scythes étaient de même race, et que le culte druidique fut un composé de celui des Perses et des Hindous. Les *puissances*, les *bons* ou *mauvais génies de l'air* jouent surtout un grand rôle dans ces croyances populaires : *la Vieille qui court par le temps*, au moment de la lune rousse ; *la Tante Arie*, qui préside aux fêtes de Noël ; *le Pleurant des bois ; l'Esprit de Grimont; le Soupirant de Vaux-de-Roche*, qu'on rend favorable avec un peu de beurre et de sel ; *le Chasseur Oliferne*, que Henri IV entendit un jour dans la forêt de Fontainebleau ; *la Vouivre*, au cœur de feu, à l'œil en escarboucle, et dont plus d'un paysan de la vieille Séquanie tenta la conquête ; *le Basilic*, être encore plus fantastique que la vouivre ; *les Ames errantes*, qui logent habituellement dans les étoiles filantes (bolides) ; et tant d'autres génies, dont la peur, la superstition, la terreur ont peuplé les montagnes et les bois, sont, certainement, les expressions, quasi infernales, d'autant de phénomènes de l'ordre météorologique. L'homme est ainsi fait, « sa nature, a dit Pascal, est de croire ; » il croit à tout ce qui frappe son imagination ou son cœur, et non sa raison ; le bruissement des feuilles, le tortillement des arbres par une trombe inattendue ; les résultats parfois si étonnants de l'électricité atmosphérique ; la configuration fantastique de certains nuages ; les lueurs phosphorescentes qui glissent et sautillent sur les prés ; les silhouettes dessinées par des rochers, par des sommets de montagnes ; les admirables couleurs de l'arc-en-ciel ; le vent qui siffle dans les serrures, fait grincer les girouettes sur leur axe, et qui frappe souvent l'oreille d'une gamme mélancolique et sinistre ; le cri rauque, et comme humain, de la chouette autour des vieux châtelets démembrés ; les échos doubles, triples, quadruples, répercutés dans certaines localités montagneuses,... et tant d'autres phénomènes dépendant des lois physiques et cosmiques, troublent profondément l'esprit de l'homme inculte, qui n'a jamais entendu parler de Cicéron et qui ne sait pas que ce grand philosophe a écrit cette phrase qu'on devrait graver en lettres d'or dans tous nos établissements d'instruction :

Quelque phénomène qui se présente à vous, il est de toute nécessité que la cause en soit dans la nature ; quelque étrange qu'il vous paraisse, il ne peut être hors de la nature.

Nous ne pouvons mieux faire en terminant cette notice, que de reproduire les paroles si sages et si honnêtes de M. le docteur Grellois.

« Bien que les phénomènes atmosphériques, réputés prodiges, ne nous soient, en général, connus que par des descriptions inexactes, incomplètes, entachées d'exagération, la plupart d'entre eux, cependant, peuvent s'expliquer aujourd'hui par des lois physiques bien établies. Toutefois, quelques-uns échappent encore, il faut en convenir, à toute interprétation naturelle. Quoi qu'il en soit, et quelque insolites qu'ils puissent paraître, nous admettrons la réalité de tels phénomènes lorsque nous les verrons, bien qu'inexplicables ou du moins inexpliqués, affirmés par d'imposants témoignages, transmis par transition, de siècle en siècle, jusqu'à nous. Il est bien difficile, tout en faisant une large part à l'imposture des thaumaturges, non moins qu'à l'imagination et à l'enthousiasme irréfléchi des masses ignorantes et superstitieuses, de penser que certaines croyances reposent sur un vide absolu ; que des faits vus et racontés par des milliers de témoins n'aient de réalité que dans le cerveau délirant de tout un peuple, ne soient que les résultats d'hallucinations en quelque sorte épidémiques. Si tous les faits en apparence inexplicables, pouvaient être attribués à l'intervention divine, je m'inclinerais avec respect devant cette interprétation et n'irais pas au delà. Mais du moment où ces faits, lorsqu'ils semblent en opposition avec la volonté de l'Etre infiniment bon, sont présentés comme œuvre de l'esprit du mal, ou comme l'action de ces divinités étranges qui peuplaient l'univers païen, je ne saurais plus ajouter foi au surnaturel. Dans des actes qui semblent de même nature, ne voit-on pas invoquer, comme agent efficient, Dieu ou le démon, suivant la disposition générale des esprits, suivant l'intérêt qui s'attache à l'interprétation de ces actes ? Du moment, par exemple, où j'aurais accepté la réalité des prodiges accomplis en Égypte, d'un

côté par les représentants du vrai Dieu, et d'un autre, par les prêtres des idoles, je ne saurais accorder que les uns et les autres fussent arrivés à des résultats presque identiques, en obéissant à des influences aussi opposées. Que Dieu ait daigné donner à son peuple un témoignage de sa grandeur, soit! Mais il s'était, avouons-le, choisi dans le génie du mal, un bien triste adversaire, et l'esprit, non moins que le cœur, se révolte à la pensée d'une semblable lutte. Que les légions infernales prennent à tâche d'entraîner l'humanité dans des voies funestes, passe encore! Mais croire qu'elles osent se dresser devant Dieu pour le combattre de puissance à puissance, me semble la plus monstrueuse des conceptions. Ne pouvant tout attribuer à l'Etre suprême, j'aime mieux admettre qu'il ne dérange pas, pour de si minimes intérêts, l'ordre imposant et immuable, qu'il a lui-même établi. Je me prononce donc contre toute interprétation surnaturelle, et lorsque des faits, admis par la raison comme vrais ou vraisemblables, sembleront se soustraire aux lois communes du monde physique, loin d'en chercher l'explication dans un autre ordre de causes, j'avouerai mon ignorance, — qui pourra bien être celle de tout le monde, — laissant à chacun le soin de les interpréter à son gré. »

On peut consulter, principalement, sur la météorologie mystique, les Mémoires de la *Société des antiquaires de France*; l'*Histoire générale des voyages*; le *Dictionnaire encyclopédique* de Diderot; les *Publications* de Chambry; le *Dictionnaire infernal* de Collin de Plancy, 1822; 4 vol., in-8°; les *Traditions allemandes* des frères Grimm; les *Lettres et souvenirs* de Xavier Marmier, ce charmant et érudit narrateur de voyages; les *Recherches savantes* de M. Alfred Maury; *la Normandie romanesque et merveilleuse* de mademoiselle Amélie Bosquet; les *Traditions populaires de la Lorraine*, de M. Richard; les *Traditions comparées* de MM. Monnier et Vingtrinier; *les Erreurs populaires* de Salques, 1829, 2 vol., in-8°; *les Sciences occultes* d'Eusèbe Salverte, 1829, 2 vol., in-8°, le *Dictionnaire des superstitions, erreurs, préjugés, et traditions populaires* de M. A. de Chesnel, collection Migne, 1856; 1 vol. gr. in-8°, de 1350 colonnes, etc., etc. A. CHEREAU.

METEORUS COCCINEUS. Sous ce nom, Loureiro désigne, dans sa Flore de Cochinchine, un arbre de la famille des Myrtacées, que l'on a fait rentrer depuis dans le genre *Barringtonia*, et que Gærtner a désigné sous le nom de *Barringtonia acutangula*. Cette plante, dont on mange les grandes feuilles en salade, en Cochinchine, donne aussi à la thérapeutique indigène des Indes orientales son écorce amère, qui est réputée fébrifuge.

Une autre espèce de *Barringtonia*, le *B. racemosa*, a également une écorce amère fébrifuge. Ses fruits servent à empoisonner le poisson.

LOUREIRO. *Flora Cochinchin.*, II, 498. — DE CANDOLLE. *Prodromus*, III, 289. — ENDLICHER. *Genera*, n° 6325. — *Catalogue des produits des colonies françaises envoyés à l'Exposition de* 1867, p. 119. PL.

MÉTHERIE (JEAN-CLAUDE DE LA), ou plutôt **DELAMÉTHERIE**, docteur en médecine, professeur-adjoint au Collége royal, rédacteur du *Journal de physique*, membre de l'Académie des sciences de Berlin, et de la Société des naturalistes de cette ville, de l'Académie de Munich, de la Société d'histoire naturelle de Paris, de la Société médicale d'Édimbourg, de celle des sciences physiques de Lausanne, des académies et sociétés savantes de Dijon... Ce savant, qui a fait beaucoup parler de lui, et dont le nom est destiné probablement au triste oubli, naquit à la Clayette, petite localité du Mâconnais, le 4 septembre 1743, de François Delamétherie, médecin, et de Claudine Constantin. Destiné à l'état ecclésiastique, il fut envoyé d'abord à Thiers, en Auvergne, dans une espèce de séminaire, puis à Paris, où il suivit les cours de la Sorbonne; mais son frère, François, docteur de l'École de Paris, étant venu à mourir, il obtint la permission de se livrer à la médecine, qu'il étudia pendant cinq années, et qu'il alla pratiquer dans sa ville natale jusqu'en 1780. Cette année-là, il était à Paris, établissant des relations suivies avec les hommes marquants de l'époque, avec d'Alembert et Diderot, surtout, et se livrait avec ardeur à l'étude des sciences, sans y apporter, malheureusement, l'esprit sévère de l'observation qui fait les grands hommes,

et sans mettre un frein à une vive imagination, disposée aux vues théoriques et spéculatives. Néanmoins, on trouve, dans ses nombreux ouvrages, des idées fort remarquables, qu'il ne sut ni faire accepter ni soumettre au creuset de l'expérience, mais que les recherches modernes ont divulguées être très-voisines de la vérité. Citons-en quelques-unes : Le mouvement est essentiel à la nature; tous les corps doivent leur origine à la cristallisation; l'oxygène n'est pas le principe de tous les acides; la création et l'annihilation sont impossibles; chaque partie de la matière a une force propre, qu'elle ne perd jamais; dans les corps solides, cette force est *in nisu;* mais dans les fluides, elle donne à chaque molécule un mouvement continuel de rotation, d'ondulation et de vibration autour de son axe, différente dans chaque corps; c'est ce mouvement qui produit tous les mouvements de la nature; on doit supposer que tous les corps sont dans un état électrique ou magnétique; la vie n'est pas autre chose qu'une action galvanique; les corps organisés n'ont pas tous commencé à la même époque; il y en a certainement de perdus, et tous sont susceptibles de perfectibilité ou de dégénérescence, suivant les circonstances dans lesquelles ils se trouvent; les végétaux sont doués d'une véritable circulation; l'homme, après tout, n'est qu'une certaine combinaison momentanée de molécules de matière affectée d'une forme déterminée par les lois générales de la nature, et il n'a qu'une voie à suivre pour être heureux, celle de la vertu. L'homme n'est qu'un singe perfectionné par l'état social; l'espèce humaine ne se partage qu'en deux races : la nègre et la blanche; son existence n'est pas postérieure à celle des autres animaux...

Eh bien, cet homme, qui a passé toute sa vie dans les travaux, dans les méditations; qui s'est arraché aux joies du mariage pour consacrer toutes ses heures à l'étude, n'a pas été heureux; ses livres se sont à peine vendus, et ont servi à d'ignobles usages (d'où leur rareté aujourd'hui); à part quelques amitiés solides, les hommes de la science officielle l'ont négligé; il a vu la gène, presque la misère... De Blainville, qui a écrit son éloge, ou plutôt sa biographie, et qui a donné la liste complète de ses travaux (*Journal de physique*, in-4°, t. LXXXV, p. 78-107; 1817), va nous donner peut-être la clef de ce mystère :

« L'une des causes les plus fréquentes et, cependant, peut-être des plus inaperçues des malheurs d'un assez grand nombre d'hommes est l'inconséquence ou le peu de rapports qu'il y a entre leur manière de voir et leur conduite, c'est-à-dire qu'un homme, revêtu du manteau de philosophe, affectant le mépris des richesses et des honneurs, peut, cependant, quelquefois être dévoré de leur désir; ou que, au moins, pouvant bien réellement s'en passer, et par conséquent être heureux, il n'en sera pas moins profondément affecté, s'il voit que d'autres, qu'il ne regarde pas comme lui étant supérieurs, en sont pour ainsi dire accablés. C'est ce dont il est possible de trouver un exemple dans ce savant laborieux, qui, bon et vertueux, sans aucune ambition réelle, fut cependant malheureux, peut-être parce qu'il ne put jamais se mettre au-dessus de toutes les petites affaires d'amour-propre, et que, joignant à une excessive susceptibilité une roideur remarquable, il ne sut pas ou diminuer celle-ci, ou abaisser celle-là, en sorte qu'il ne put réussir autant qu'il l'aurait peut-être dû. »

Jean-Claude Delamétherie mourut des suites d'une apoplexie cérébrale le 1er juillet 1817. Voici la liste de ses ouvrages :

I. *Essai sur les principes de la philosophie naturelle*. Genève, 1778, in-12. — II. *Vues physiologiques sur l'organisation animale et végétale*. Amsterdam et Paris, 1781, in-12. — III. *Essai analytique sur l'air pur et les différentes espèces d'air*. Paris, 1785, in-8° —

IV. *Principes de la philosophie naturelle*. Genève, 1787, in-8°, 2 vol. — V. *Sciagraphie de Bergmann*, 1792, in-8°, 2 vol. — VI. *Analyse des travaux sur les sciences naturelles pendant les années* 1795-1797... Paris, an VI (1798), in-4°. — VII. *Théorie de la terre*. Paris, 1795, in-8°, 3 vol.; 1797, 5 vol. — VIII. *De l'homme considéré moralement, de ses mœurs, et de celles des animaux*. Paris, 1805, in-8°, 2 vol. — IX. *Considérations sur les êtres organisés*. Paris, 1805, in-8°, 2 vol. — X. *De la perfectibilité et de la dégénérescence des êtres organisés*. Paris, 1806, in-8°. — XI. *Leçons de minéralogie données au Collége de France*. Paris, 1812, in-8°, 2 vol. — XII. *Leçons de géologie données au Collége de France*. Paris, 1816, in-8°, 3 vol. — XIII. *Un très-grand nombre de mémoires dans le* Journal de Physique. On peut en voir la liste exacte à la suite de la notice de H. de Blainville, in *Journal de physique*, in-4°, t. LXXXV, p. 102-107. A. C.

MÉTHIONIQUE (Acide). C'est un isomère de l'acide *éthionique*. On l'obtient de la manière suivante : on sature de l'éther par de l'acide sulfurique anhydre sans refroidir le mélange ; on étend d'eau la solution acide, on la fait bouillir tant qu'elle dégage des vapeurs d'alcool ; la liqueur refroidie est saturée par de l'eau de baryte ; il se forme du sulfate de baryte insoluble et du méthionate de baryte soluble ; on concentre par l'évaporation la liqueur filtrée, et on la précipite par un volume d'alcool égal au sien. Le méthionate de baryte, insoluble dans l'alcool, se précipite ainsi ; on le purifie par des lavages à l'alcool et par de nouvelles cristallisations dans l'eau.

On en retire l'acide méthionique en le faisant dissoudre dans de l'eau et en le décomposant par l'acide sulfurique, en ayant soin de n'y pas mettre un excès. La liqueur filtrée est très-acide ; on peut la concentrer par l'ébullition sans qu'elle se décompose. L.

MÉTHODE On appelle *méthode* l'ensemble des procédés rationnels employés à la recherche de la vérité. Cette définition, empruntée à M. Littré, en exige presque nécessairement une seconde. Que faut-il entendre par *procédé rationnel?* Cette expression nous paraît s'appliquer à toute *opération intellectuelle* portant soit sur des faits externes, objectifs, de l'ordre matériel, soit sur des idées, des impressions, des faits internes et subjectifs. L'*ordre* de ces opérations intellectuelles, c'est-à-dire leur succession chronologique et leur arrangement régulier, ont donné lieu à des méthodes différentes qui toutes sont tour à tour employées dans l'étude des sciences médicales, et que, dès l'abord, nous devons chercher à exposer. Avant de le faire, nous devons indiquer le *plan* qui a présidé à cette étude :

Épuiser un sujet aussi vaste que celui de la méthode considérée dans ses rapports avec les sciences médicales nous eût entraîné à des développements hors de proportion avec les limites imposées à ce travail. Pour le comprendre, il suffit de se rappeler que la médecine, en tant que science, emploie sensiblement les mêmes méthodes que les sciences physiques et naturelles, à la méthodologie desquelles les esprits les plus éminents dont s'honore l'humanité ont appliqué la puissance de leur génie. Nous avons donc forcément dû nous borner, et nous proposons d'esquisser, dans autant de chapitres spéciaux, trois points afférents à notre sujet et dont l'importance nous a paru plus immédiate.

Dans une première partie, nous indiquerons et esquisserons à grands traits les différentes méthodes qui peuvent être suivies dans l'étude des sciences médicales et biologiques.

Dans une seconde, nous passerons rapidement en revue celles d'entre ces méthodes qui ont prévalu aux différentes époques de l'histoire.

Enfin dans une troisième partie, nous chercherons à établir quelles sont les

méthodes qui trouvent leur application plus spéciale dans chacune des branches des sciences médicales.

I. *Les méthodes employées dans l'étude des sciences médicales et biologiques* ont varié et varient encore :

Tantôt l'esprit après avoir reconnu, par l'application et l'étude, un certain nombre de vérités, les groupes en un seul faisceau, les réunit toutes sous un principe général et en forme ainsi une synthèse. C'est la *méthode synthétique* (σύν, θέσις), appelée aussi méthode de doctrine, parce que, dans l'enseignement doctrinal des sciences, on part ordinairement des principes généraux pour en déduire toutes les conséquences. Séduisante au premier abord, parce qu'elle permet à l'esprit de rattacher, à un petit nombre de principes primordiaux, l'immense quantité de faits et de vérités secondaires qu'il observe, la méthode synthétique ne laisse pas que d'être souvent dangereuse dans son emploi. Elle ne cesse de l'être que quand elle est maniée par des esprits supérieurs qui, par la puissance de leur génie et l'étendue de leurs connaissances, s'élèvent à la conception de vérités générales pouvant rigoureusement s'appliquer à chacun des faits spéciaux qu'elles tiennent sous leur dépendance. Il fallait le génie d'un Newton pour découvrir le principe et déterminer les lois de la gravitation universelle. Cette méthode est dangereuse, disions-nous, parce que beaucoup d'esprits éminents à bien des égards, mais trop impatients d'arriver à une idée synthétique, la formulent sans prendre en considération suffisante les faits spéciaux et les vérités secondaires qui viennent la contredire. C'est en procédant de la sorte qu'ont agi les auteurs de la foule de systèmes qui, dans la suite des temps, ont surgi dans le domaine des sciences médicales et en ont trop souvent entravé la marche. C'est pour avoir voulu s'élever d'un bond et par une sorte d'intuition, à des idées synthétiques qui n'étaient que des hypothèses brillantes, et pour n'avoir pas voulu et su y renoncer quand l'étude des faits spéciaux en démontraient l'inanité, que tant de fondateurs de systèmes ont fourvoyé la science dans des voies trompeuses et en ont momentanément arrêté les progrès. La méthode synthétique appliquée à un groupe de vérités scientifiques conduit au couronnement de l'édifice scientifique, mais celui-ci ne sera inébranlablement assis que si chacune des vérités sur lesquelles il repose est solidement établie, et si aucune d'elle n'est infirmée par une vérité contraire.

Appliquée à l'étude des sciences médicales et biologiques, la méthode synthétique a des avantages incontestables, elle permet de grouper les faits isolés, de les coordonner, de les rattacher les uns aux autres par un rapport nécessaire de cause à effet, d'en déduire les *lois* fixes et immuables qui subordonnent ces faits les uns aux autres. Mais pour offrir ces avantages, il faut qu'elle soit appliquée avec mesure et prudence, que chaque fait particulier rigoureusement observé et sagement interprété soit relié à un fait subséquent, comme les anneaux d'une chaîne ininterrompue. A cette condition seulement, l'idée synthétique qui les résume tous et chacun sera réellement et légitimement établie.

Pour mieux faire saisir notre pensée, citons quelques exemples : Quand Virchow formula le principe : *Omnis cellula e cellula*, il y arriva par la méthode synthétique. En effet, après avoir étudié les différents tissus de l'organisme, il reconnut que tous procédaient de la naissance, de la multiplication, de l'évolution, du développement et des transformations successives des cellules qui, à l'origine, figurent partout comme éléments primordiaux. Il reconnut que, bien que très-différentes dans leur structure, leurs formes, leur groupement, leurs

modifications et leur évolution finale, les cellules se rapprochent pourtant par un grand nombre de caractères communs.

Quand le médecin ayant à apprécier la valeur et la constitution d'un organisme humain, déclare qu'il est robuste, ou débile, ou mauvais, il exprime un jugement auquel il est arrivé par la méthode synthétique. Avant de le formuler, il a dû décomposer par la pensée cet organisme en ses différents appareils et organes, apprécier le développement relatif, la structure, la conformation et le fonctionnement de chacun d'eux, puis rechercher si toutes ces parties se trouvent entre elles dans un rapport de coordination, d'harmonie et d'équilibre parfait ou défectueux. Ce n'est qu'après ce travail préliminaire qu'il est autorisé à formuler son jugement.

Dans les deux cas, on le voit, la méthode synthétique ne peut être employée que si elle a été précédée par une série d'opérations intellectuelles dans lesquelles l'esprit suit une méthode contraire : la méthode analytique.

En opposition avec la méthode synthétique qui s'élève de bas en haut et avant elle, vient se placer la *méthode analytique* (ἀνά, λύσις, solution).

Si la première, brillante et quelquefois féconde, est le rare apanage du génie, la seconde, bien que plus lente, a le précieux avantage d'être plus sûre et plus facilement accessible à tous ceux qui explorent le vaste champ de la science. La méthode analytique procède par décomposition ; en effet, elle s'empare d'un fait, le décompose pour apprendre à en connaître successivement toutes les différentes parties, en recherche les éléments, détermine avec soin ceux qui sont essentiels et ceux qui n'ont qu'une importance secondaire. Ce résultat acquis, elle examine et scrute les conditions dans lesquelles s'est produit le fait, et arrive ainsi à la connaissanee de ses causes. Elle poursuit patiemment son œuvre, jusqu'à ce qu'elle se trouve arrêtée dans ses recherches par un fait primordial, souvent en apparence seulement, au delà duquel elle ne peut plus continuer ses investigations ; elle arrive ainsi à la connaissance des causes premières qui, en réalité, varient avec les limites des connaissances humaines. A chaque époque, à chaque génération de travailleurs, le devoir de les reculer. La méthode analytique est, par excellence, la *méthode des découvertes*. Si bon nombre d'entre elles sont l'heureux produit du hasard, le plus grand nombre ont été et seront encore dues à la méthode analytique patiemment appliquée à l'étude des faits dont nous sommes souvent les spectateurs inconscients. Mais si la méthode analytique permet de creuser les entrailles de la science, l'esprit humain ne saurait lui rester indéfiniment fidèle ; après être, grâce à elle, arrivé aux racines les plus ténues de l'arbre de la science, il aime, par une propension naturelle, à s'élever à sa cime, et alors il a recours à la méthode synthétique qui groupe, sépare, réunit les faits épars et souvent infiniment petits de la science, et, avec l'ordre, y introduit la lumière.

Il semble que chaque race ait sous ce rapport des aptitudes innées, et que chacune par son génie spécial soit appelée à contribuer pour sa part au développement général et aux progrès de l'esprit humain. S'il est incontestable que les Allemands, par leur esprit de patiente analyse, ont pour une large part remarquablement approfondi les problèmes de la science, il n'en est pas moins vrai, qu'à la France revient l'honneur d'en avoir souvent généralisé les principes et formulé les lois.

Ceci posé, et après avoir montré comment procède intellectuellement la méthode analytique, voyons quels sont les *moyens* qu'elle emploie pour arriver à son *but :* la constatation de la vérité.

Étant donné comme sujet d'étude un point quelconque de la science, la méthode analytique impose le devoir de consulter les annales de la science, traditions précieuses léguées par les devanciers qui y ont consigné le fruit de leurs recherches. Compulser tous les documents publiés dans la suite des temps, comparer en les indiquant les idées le plus souvent contradictoires qui ont été émises, et en déduire une opinion qui pourra peut-être devenir le point de départ de recherches ultérieures, telle doit être la première série de travaux quand on se propose d'élucider une question. Cette *méthode historique*, appliquée à l'étude des sciences biologiques et médicales, offre à plusieurs points de vue un incontestable avantage. D'abord, elle permet d'écarter par le contrôle sévère auquel elles doivent être soumises, les opinions erronées ou exagérées qui se sont introduites dans la science ; c'est déjà lui rendre un service que de les combattre et les réduire à néant. D'autre part, la méthode historique abrége et facilite la tâche en fournissant nombre de matériaux utiles, de résultats acquis et de vérités démontrées ; agir différemment serait se condamner à reprendre *ab ovo* l'étude de chaque problème scientifique. Enfin, et surtout la méthode historique met sur la trace de toutes les idées justes qui, au milieu d'erreurs nombreuses et incontestables, ont pu être émises sur un sujet donné. On a dit d'une manière générale et non sans raison, qu'il n'est pas d'erreur qui ne contienne un grain de vérité. C'est ce grain de vérité qu'il s'agit de trouver, de dégager de son enveloppe d'erreur, et de faire germer par une évolution nouvelle ; ce n'est que par la méthode historique, appuyée sur la critique, qu'une vérité déjà émise pourra être exhumée de l'oubli et rendue à la lumière qui la fera revivre. Renoncer à la méthode historique serait se priver volontairement des trésors de connaissance péniblement accumulés dans les annales de la science, et se condamner incessamment à recommencer ce que d'autres avaient déjà fait avant nous avec succès.

Toutefois, la méthode historique qui, par la comparaison constante qu'elle exige, pourrait aussi être appelée *méthode comparative*, ne donne de résultats utiles qu'à une condition indispensable ; ainsi que nous le disions, il faut que les résultats qu'elle fournit soient *contrôlés* et soumis à une sévère discussion. Dès qu'un doute s'élève, un nouvel examen de la question devient impérieux. Comment ce contrôle, cet examen des points encore litigieux de la science peut-il être établi ? Ce n'est que par l'expérience.

On a dit, et avec raison, que le premier malade a été le premier médecin. La maladie avec le sentiment de douleur, ou tout au moins le malaise qui l'accompagne, pousse l'homme à employer un certain nombre de moyens qu'il pense pouvoir lui être utiles, le soulager et à écarter ce qu'il craint lui être nuisible. Dans ce tâtonnement sur le choix des moyens pratiques à employer, l'instinct et l'imitation des actes instinctifs des animaux ont peut-être été les premiers guides, la première source de l'expérience médicale ; les résultats fournis par l'emploi de ces moyens, la notion de ce qui a été utile ou nuisible ont constitué l'*expérience acquise*. Ces résultats en s'accumulant, en se répétant un certain nombre de fois ont pu guider plus tard la pratique médicale. C'est sur les données pures et simples de l'expérience considérée en elle-même qu'est fondé l'*empirisme médical brut*. Il se contente de constater, par exemple, que dans une circonstance donnée en face d'une manifestation morbide déterminée, tel moyen est utile, tel autre nuisible ; que, quand une manifestation morbide se produit, elle est accompagnée et bientôt suivie d'une autre ; ou bien encore que, quand tel phé-

nomène morbide se produit, la maladie aura une terminaison funeste ou favorable, etc., etc. Mais dès l'origine aussi, et de par les lois de l'intelligence humaine, le raisonnement est intervenu, et l'homme s'est demandé le pourquoi et le comment des faits observés sur l'organisme malade. Pour répondre à ce besoin, ont été formées des hypothèses, émises des idées plus ou moins justes, erronées, superstitieuses ou absurdes, sur les causes des maladies, leur nature, les remèdes et leur mode d'action : conceptions souvent bizarres qui, introduites peu à peu peu dans la science médicale, ont fini par y acquérir droit de cité pour un temps plus ou moins long. Ces ébauches informes de l'esprit scientifique caractérisent une seconde phase dans l'évolution de l'empirisme, celle de l'*empirisme raisonné.*

C'est en se fondant sur les données et les résultats bruts de l'empirisme qu'est fondée une méthode à laquelle, en raison de sa base a été donné le nom de numérique : *Méthode numérique* ou *numérisme*, à laquelle Louis a attaché son nom.

Voyons comment elle procède. Veut-on étudier un fait dans ses rapports de causalité avec un autre en procédant par la méthode numérique ; par exemple, veut-on connaître la léthalité d'une maladie, on dresse un tableau dans lequel on consigne tous les cas dans lesquels cette maladie a été observée, et d'autre part tous les cas dans lesquels cette affection a été suivie de mort. Ou bien encore veut-on connaître l'influence thérapeutique exercée par un médicament dans une maladie donnée, on dresse le tableau des cas d'une maladie dans lequels un médicament donné a été administré, et, en regard, les succès ou insuccès qu'a fournis ce médicament. Quand on pense avoir réuni un nombre suffisant de ces faits individuels, on les additionne et on compare les résultats fournis par ces tableaux dits *statistiques*, et on arrive à établir un rapport de fréquence ou de rareté entre les deux faits soumis à l'étude, rapport qui s'exprime numériquement par une fraction en tant pour cent. C'est par cette méthode que l'on est arrivé à construire les tables de mortalité aux différents âges de la vie, les tables de longévité pour les différentes races, sous les différents climats, les avantages de certaines opérations chirurgicales pratiquées selon certains procédés, etc., etc.

Les résultats de la méthode numérique sont, au premier abord, d'une rigueur mathématique puisqu'ils sont basés sur des chiffres ; cependant cette rigueur n'est qu'apparente. La méthode numérique ou la statistique ne peuvent, en effet, fournir des résultats certains, que quand sont réunies des conditions dont la réalisation est fréquemment entourée d'obstacles.

Tout d'abord, il faut qu'une *bonne statistique* ne porte que sur des *unités morbides de même espèce*, et c'est en cela que réside souvent une première difficulté. Veut-on savoir, par exemple, combien de temps il faut pour que le poumon affecté d'inflammation arrive à l'état d'hépatisation, il faudra se rappeler que la dénomination de pneumonie ne suffit pas pour caractériser une forme morbide, que sous ce nom sont réunies des affections très-différentes par leurs caractères anatomo-pathologiques, que dans certaines pneumonies (séreuses) l'hépatisation pulmonaire n'arrive jamais, que dans d'autres au contraire (pneumonies croupales, fibrineuses), l'hépatisation survient très-rapidement, etc. D'où la nécessité impérieuse de n'admettre, dans l'exemple que nous avons choisi, que des pneumonies franchement inflammatoires, et, en général, de ne réunir dans une statistique que des unités de même nature, c'est-à-dire des faits semblables. Or c'est précisément pour des faits rares, encore à l'étude puisqu'ils sont peu connus, que l'on veut souvent recourir prématurément à l'emploi de la statistique,

sans attendre un temps suffisant pour que des faits analogues, sinon identiques, aient été recueillis en nombre suffisant.

Il faut, en effet, de plus, pour qu'un résultat statistique mérite confiance, qu'il soit déduit d'un *nombre de cas semblables suffisamment grand*. Cela tient à ce qu'une maladie donnée affecte toujours un organisme, c'est-à-dire un ensemble d'organes et d'appareils dont les propriétés ont pu être modifiées par une influence héréditaire, une maladie antérieure ou concomitante, etc. Ces conditions nouvelles apportées à l'organisme peuvent, à leur tour, influer sur la maladie, la modifier dans ses symptômes, sa marche, sa terminaison, etc., et donner lieu ainsi à ce qui serait une exception apparente, comparativement à ce que l'on observe dans la plupart des cas de la même maladie. Supposons que dans une statistique restreinte à un petit nombre de faits, se glissent quelques-uns de ces cas soi-disant exceptionnels, ceux-ci modifieront le rapport numérique exprimé par la statistique et le rendront inexact.

Enfin, il faut qu'autant que possible chacun des faits isolés figurant dans une statistique ait *été observé dans des conditions sensiblement analogues*. Chaque organisme présente, en effet, des conditions et des propriétés spéciales dépendant de l'âge, du sexe, du tempérament, de la constitution du milieu dans lequel il s'est développé, des idyosyncrasies, etc., etc., et qui le font, sous l'influence d'une même cause, réagir d'une manière particulière. Or, les sciences médicales et biologiques ont toujours pour objectif l'étude des organismes, c'est-à-dire de corps dont, sous l'influence d'une foule de facteurs, les propriétés varient, se combinent à l'infini ; il faut donc de toute nécessité, si elles veulent comparer par la statistique les résultats obtenus sur chaque organisme en particulier, qu'elles choisissent des organismes semblables vivant et ayant vécu dans des conditions aussi semblables que possible.

Telles sont les trois conditions essentielles auxquelles doit satisfaire une bonne statistique ; à ces conditions seulement la méthode numérique pourra l'employer. Pour quel usage devra-t-elle le faire ? Ce ne sera guère que pour établir certaines généralités, certains principes, certaines lois ; là seulement la méthode numérique trouvera utilement son application. En présence d'un cas spécial, d'une maladie observée sur un organisme, la méthode numérique ne trouve guère son application ; ce qui a été reconnu vrai 99 fois sur 100 ne le sera plus la centième, par l'intervention d'une condition spéciale qui fait de ce cas non pas une exception, il ne saurait en exister dans la nature, mais un cas particulier, dont les causes, tout en nous échappant peut-être, doivent être recherchées.

Cependant chaque siècle vint augmenter la somme des connaissances empiriquement acquises ; des recherches nouvelles et plus exactes, une interprétation plus judicieuse des phénomènes observés permirent de trouver les causes réelles de beaucoup d'entre eux, et de remplacer par des idées justes et fondées les hypothèses qui avaient cours dans la science. L'empirisme, qui n'avait que la prétention d'être raisonné, se transforma encore une fois et fit place à *l'empirisme rationnel*.

L'emploi de l'empirisme avec les modifications qu'il a subies constitue la *méthode empirique*, elle constitue une méthode souvent subordonnée à la méthode analytique, qui s'en sert pour arriver à son but. Le plus grand nombre des faits qui ont servi à constituer la science médicale ont été recueillis et le sont encore, grâce à la méthode empirique.

En même temps que la méthode empirique, et parallèlement à elle, a pris nais-

sance et s'est développée une méthode plus parfaite qui, bien appliquée, a déjà rendu et est encore destinée à rendre à la science les plus signalés services. Nous voulons parler de la *méthode expérimentale*. En quoi consiste-t-elle? en quoi diffère-t-elle de la *méthode empirique?*

Pour le bien comprendre, il importe de remarquer qu'il existe deux sortes de sciences : les unes, comme l'astronomie, la météorologie, où le savant doit se contenter de constater les phénomènes sans pouvoir les modifier, les causes productrices de ces phénomènes échappant à son action; ce sont les *sciences d'observation*. Les autres, comme la minéralogie, la chimie, etc., et aussi les sciences biologiques et médicales, sont à la fois des sciences d'observation et d'*expérimentation;* ici le savant passe de l'observation passive à l'expérimentation. Intervenant activement, il produit lui-même et à dessein, et dans des circonstances données, voulues et connues d'avance, les phénomènes qu'il veut étudier; il en change les conditions, les isole, les combine, les reproduit à volonté.

En suivant la méthode empirique ou d'observation, le médecin, réduit au rôle de contemplateur patient, est obligé d'attendre qu'un phénomène se produise, et s'il se produit, peut-être ne sera-ce qu'une seule fois ou sur un seul organisme; et s'il se produit à la fois sur plusieurs organismes, les conditions inhérentes à chacun d'eux pourront le modifier, d'où des conclusions trompeuses. Par la méthode expérimentale, au contraire, le savant dirige le phénomène, le manie, l'arrête dès qu'il le juge convenable pour en étudier les différentes phases. Aussi, M. Claude Bernard a-t-il pu dire : « L'expérimentateur est un inventeur de phénomènes; l'expérimentation, une observation provoquée. »

Ici encore, citons des exemples : le médecin veut-il étudier la digestion, par la méthode empirique, il ne pourra qu'étudier les transformations qu'auront subies, au bout d'un certain temps, les aliments fortuitement vomis par des malades ou trouvés dans l'estomac et les intestins après la mort; ou il devra attendre qu'une blessure rare, suivie d'une guérison plus rare encore, donne lieu à quelque fistule stomacale, etc., etc. Par la méthode expérimentale, les phénomènes de la digestion pourront être commodément et rigoureusement étudiés dans des digestions artificielles réalisant des conditions sensiblement identiques à celles que les aliments trouvent dans l'estomac, ou bien encore par des expérimentations sur des animaux, qui, nourris avec des aliments déterminés, préalablement pesés, seront sacrifiés au moment voulu. Veut-on étudier la formation et les modifications successives du cal dans les fractures, par la méthode empirique, il faudra compulser et comparer des faits observés sur des organismes divers par leur âge, les conditions dans lesquelles ils ont vécu, etc. Par la méthode expérimentale, une même fracture ayant été produite par la même cause sur le même os d'organismes de même âge, vivant dans les mêmes conditions, le processus morbide auquel elle a donné naissance pourra être étudié jour par jour avec une sûreté et une rigueur scientifique incontestables.

Quelle que soit la valeur de la méthode expérimentale, quelque importants que soient les résultats auxquels elle ait conduit, il s'est élevé contre elle des objections que les faits sont venus réduire à leur juste valeur.

« L'être vivant, a dit Cuvier, forme une harmonie, un cercle, un tout dont chacune des parties est reliée à toutes les autres; qu'on essaye d'isoler les phénomènes nombreux dont se compose la vie d'un animal un peu élevé dans l'échelle, un seul d'entre eux supprimé, la vie disparaît. D'où la nécessité, pour le physiologiste, par exemple, de prendre l'organisme tout entier avec toutes ses

conditions à la fois, et de ne l'analyser que par la pensée ; bien différent en cela du physicien, qui n'examine que des phénomènes dont il peut régler les circonstances. »

D'autre part, pensait encore Cuvier, les corps vivants jouissent de spontanéité et nous apparaissent comme animés d'une force intérieure qui préside à des manifestations vitales de plus en plus indépendantes des influences cosmiques, à mesure que l'organisme est plus élevé dans l'échelle. Or, comme nous ne pouvons atteindre les phénomènes que par l'intermédiaire du milieu, si ces phénomènes sont indépendants de tout milieu, nous ne pouvons agir sur eux par aucun moyen; par conséquent, ils tombent sous l'observation, mais non sous l'expérimentation.

Quelque fondées que paraissent au premier abord ces objections, elles ne sauraient se maintenir en présence de la réalité des faits. De même que dans une machine très-compliquée, dont toutes les parties sont agencées de façon à se correspondre, on peut analyser, faire jouer et fonctionner chacun des groupes de pièces qui la composent, sauf à les replacer ensuite et mettre la machine en mouvement ; de même aussi, pour l'organisme humain, on peut par des procédés ingénieux isoler certains appareils, certains organes, pour mieux étudier leurs propriétés, leurs fonctions ; on peut le faire en utilisant la vitalité autonome qui leur est propre. C'est ainsi que M. Claude Bernard a pu transporter en dehors de l'organisme, afin de les mieux étudier, certains actes physiologiques, tels que la digestion et la fécondation ; qu'il a pu isoler certains organes soit en suspendant par les anesthésiques les réactions et l'influence du consensus général, soit en les détruisant par la section des nerfs, tout en maintenant l'intégrité de la circulation vasculaire.

De plus, la spontanéité des corps vivants n'est qu'apparente : la matière vivante, comme la matière morte, est soumise à la loi de l'inertie. Sans doute les corps organisés jouissent de propriétés spéciales qui manquent aux corps bruts : ils sont irritables et réagissent sous l'influence de certains excitants, mais jamais ne survient en eux un mouvement absolument spontané. La fibre musculaire, par exemple, a la propriété de se contracter, mais, pour que cela arrive, il faut qu'elle y soit provoquée par une excitation venant soit du sang, soit d'un nerf; rien n'ayant changé dans les conditions ambiantes ou intérieures, elle restera au repos. Les propriétés vitales des tissus n'entrant ainsi en action que sous l'influence d'agents physico-chimiques externes ou internes, et chaque phénomène vital étant toujours relié à un phénomène antérieur, l'expérimentateur peut reproduire cette liaison et provoquer un phénomène en réalisant les conditions antérieures qui le déterminent.

On a regardé les corps vivants comme doués de spontanéité, parce que tous les organes peuvent, par leur activité, jouer par rapport aux autres le rôle d'excitants, et que dans ces réactions multiples et complexes il était souvent impossible de déterminer l'organe sur lequel avait porté l'excitation première. De même aussi on a considéré la vie comme presque indépendante des actions physico-chimiques, puisqu'on voit l'être vivant s'adapter aux milieux extérieurs les plus divers, sous le rapport de la chaleur, de l'état hygrométrique, de la pression atmosphérique, etc. Or, ainsi que l'a démontré l'éminent physiologiste dont nous essayons d'analyser les remarquables travaux, l'être vivant ne paraît indépendant du milieu extérieur que parce qu'il porte en lui un milieu intérieur, le sang, qui contient toutes les conditions physico-chimiques nécessaires à la provocation des manifestations vitales. Par un enchaînement remarquable, le sang, si nécessaire à l'orga-

nisme, en est en même temps le produit; le corps vivant se fait à lui-même son milieu et est placé sous son influence immédiate. Or l'expérimentateur peut à son gré agir sur ce milieu, en le modifiant; il pourra étudier l'influence que ces modifications rigoureusement connues et déterminées à l'avance et variables à volonté exerceront sur les organes et leurs fonctions. C'est sur ce principe que sont basées les expérimentations consistant en injections dans les vaisseaux de substances diverses, produits de sécrétions normales ou anormales de l'organisme, substances toxiques ou médicamenteuses, etc.

Enfin s'est élevé contre la méthode expérimentale le vitalisme superstitieux, qui considère la vie comme une influence mystérieuse et surnaturelle, agissant arbitrairement, introduisant dans les phénomènes une irrégularité essentielle, pourvue d'une sorte de liberté qui trouble, change toutes choses et déroute l'expérience à chaque pas.

Or M. Claude Bernard s'est victorieusement appliqué à démontrer que l'expérimentation peut avoir lieu sur les corps vivants comme sur les corps bruts, et que de part et d'autre les principes d'expérimentation sont identiques. Seulement pour les corps vivants les phénomènes étant plus complexes, la méthode y est plus difficile à appliquer, plus lente à réaliser des progrès. Il faut tenir compte de ces difficultés, les bien connaître pour les éviter. Dans l'ordre de la vie, comme dans l'ordre de la matière brute, tous les phénomènes sont reliés par un rapport nécessaire de cause à effet, l'un est déterminé par l'autre; le *déterminisme* est absolu. La force vitale se manifeste par une série de phénomènes rigoureusement liés, s'enchaînant les uns aux autres dans un ordre fixe et précis, de telle sorte que l'un étant donné, l'autre s'ensuive nécessairement, et que telle condition venant à manquer, le phénomène se modifie ou disparaît, et qu'à telle autre condition correspond tel autre phénomène. L'expérimentation a donc prise sur ces phénomènes, car elle peut écarter successivement toutes les conditions accessoires pour la production de l'un d'entre eux, jusqu'à ce qu'elle ait trouvé celle qui est intimement liée à la production du phénomène, et, quand elle a trouvé cette condition, elle supprime à volonté le phénomène en supprimant la condition qui le produit. Ainsi donc, dans les manifestations des corps vivants, rien d'arbitraire, rien de fortuit. Aussi M. Claude Bernard a-t-il pu affirmer que « l'indéterminé n'est pas scientifique. »

Cet axiome fondamental de sa méthode, vrai en physiologie, ne l'est pas moins quand nous étudions l'organisme malade. Seulement ici les difficultés augmentent en raison du nombre et de la complexité des phénomènes, de la variété des organismes, de leurs propriétés innées ou acquises, etc. Quoi qu'il en soit, le principe du déterminisme absolu subsiste dans toute sa force, et quand, en pathologie, nous sommes forcés d'admettre un fait exceptionnel, cet aveu n'exprime que l'ignorance dans laquelle nous nous trouvons au sujet d'une ou plusieurs des conditions qui l'ont produit. Et si, dans la pratique médicale journalière, notre ignorance partielle nous force trop souvent de renoncer aux mots jamais et toujours, au point de vue scientifique, ces expressions sont parfaitement légitimes, elles sont imposées : la même cause dans les mêmes circonstances devant nécessairement toujours produire le même phénomène.

Parmi les procédés qu'emploie la méthode expérimentale, l'un des plus importants et des plus fréquemment mis en usage est sans contredit l'*hypothèse*. Il mérite d'être apprécié de plus près, d'une part parce que, pendant longtemps et cela par les génies les plus éminents, l'emploi des hypothèses a été banni de la

science ; d'autre part, parce que l'hypothèse figure comme procédé de recherches, légitime et nécessaire dans plusieurs branches des sciences médicales : elle est aussi familière au clinicien qu'au physiologiste. L'hypothèse, avons-nous dit, est légitime et nécessaire dans les sciences médicales. Elle est *nécessaire*, car l'expérience physiologique ou la constatation d'une manifestation morbide est impuissante et stérile, si elle n'est pas stimulée et guidée par une vue antérieure de l'esprit. Se livrer à des expérimentations physiologiques, recueillir une observation clinique sans idée et sans théorie anticipées, c'est faire des expérimentations, constater des symptômes, sans savoir pourquoi, sans avoir de but ni d'objectif déterminés. C'est vers ce but que conduit l'idée directrice, l'hypothèse qui a germé dans l'esprit de l'investigateur. Sans doute il faut observer les faits sans idée préconçue, autrement on ne verrait que ce que l'on voudrait voir ; mais un premier fait, de prime abord bien observé et dûment constaté, et dégagé de l'hypothèse qui dans certains cas a conduit à sa constatation, suggère lui-même une autre hypothèse qui provoque l'expérimentation physiologique ou la recherche clinique, la guide et la conduit. L'observation d'un fait ne suggère-t-elle aucune idée, cette observation restera fatalement stérile. En clinique comme en physiologie, le fait suggère l'idée, l'idée suggère l'expérimentation ou la recherche, et celle-ci juge l'idée : tel est l'ordre logique et naturel des opérations scientifiques et intellectuelles, l'esprit intervenant incessamment dans l'observation des faits.

Comment l'idée surgit-elle dans l'esprit ? Ici les règles font défaut et force est de recourir à la spontanéité de l'esprit. Nous empruntons à M. Claude Bernard le passage dans lequel il décrit si bien cette remarquable vertu de l'invention scientifique : « Il n'y a pas de règles à fixer, dit-il, pour faire naître à propos d'une observation donnée une idée juste et féconde : cette idée une fois émise, on peut la soumettre à des préceptes et à des règles, mais son apparition a été toute spontanée et sa nature est toute individuelle. C'est un sentiment particulier, un *quid proprium*, qui constitue l'originalité, l'invention ou le génie de chacun. Il est des faits qui ne disent rien à l'esprit du plus grand nombre, tandis qu'ils sont lumineux pour d'autres. Il arrive qu'un fait ou une observation reste longtemps devant les yeux d'un savant sans rien lui inspirer ; puis tout à coup vient un trait de lumière, l'idée neuve apparaît avec la rapidité de l'éclair comme une révélation subite. La méthode expérimentale ne donnera donc pas des idées reçues et fécondes à ceux qui n'en ont pas ; elle servira seulement à diriger les idées chez ceux qui en ont. » Est-il besoin d'ajouter que ces paroles de l'éminent physiologiste trouvent leur application incessante dans les recherches cliniques ? Ici aussi l'idée est toute spontanée, elle échappe à toutes les méthodes, à toutes les règles.

Nous venons de démontrer que l'hypothèse est nécessaire. Voyons si elle est *légitime*. Elle ne le sera que si elle satisfait à certaines conditions. La première, la plus importante, la condition *sine qua non*, c'est la parfaite indépendance d'esprit de celui qui la formule. Si l'hypothèse, comme cela n'arrive que trop souvent et *a priori* dans l'esprit du savant, dégénère en idée préconçue, s'enracine, alors elle devient éminemment dangereuse, car elle place le savant dans de mauvaises conditions pour bien observer ; si elle conduit bien rarement à la vérité, c'est au hasard seul qu'elle le doit. Observer, en effet, c'est idéaliser un phénomène qui est devant nous, c'est le changer en pensée. Or ce phénomène physiologique ou morbide quel qu'il soit, le savant ne sera plus libre de l'idéa-

liser, de le transformer en pensée, si antérieurement au résultat de l'expérimentation physiologique ou de la constatation du fait clinique, il l'a déjà interprété, et que, malgré les faits, il reste fidèle à cette interprétation. L'idée préconçue éclaire les faits d'une lumière trompeuse, ne les fait voir que d'un seul côté : aveuglé par une idée préconçue, le savant ne verra dans un fait que les éléments qui la fortifient et la confirment, négligeant sans le vouloir ceux qui la contredisent et la renversent. L'emploi de l'hypothèse comme procédé intellectuel exige donc impérieusement de la part de celui qui la conçoit la liberté d'esprit la plus absolue et la force d'y renoncer aussitôt que le fait qui devait la confirmer en a démontré la fausseté. Faute de quoi l'observation est trompeuse.

Une autre condition à laquelle doit satisfaire l'hypothèse pour rester légitime est de n'être que prochaine ; l'hypothèse est *prochaine*, quand pour expliquer un fait observé elle recherche l'existence d'un autre fait qui peut être relié au premier par un rapport de cause à effet, guidée en cela par l'analogie existant entre d'autres séries de faits déjà constatés. Par exemple, le clinicien sachant que dans l'appareil circulatoire une hydropisie ou une stase sanguine dans les membres inférieurs peut être due à un obstacle ou à une cause de ralentissement siégeant en avant, sera conduit par voie d'hypothèse à rechercher l'existence de cet obstacle : l'ascite et l'anasarque légitiment et imposent l'examen du foie, comme l'augmentation de volume du foie nécessitant l'examen du cœur et des poumons. Mais ce n'est qu'à la condition de conduire d'un fait à la recherche d'un autre tout voisin et de faire traverser successivement tous les anneaux de la chaîne des faits que l'hypothèse reste prochaine, c'est-à-dire légitime et utile. Elle cesse de l'être et devient dangereuse, dès qu'ambitieusement elle veut s'élever d'un bond d'un fait à un autre plus éloigné, ou non susceptible d'être contrôlé. Elle devient dangereuse encore quand, procédant par voie de synthèse, elle tente de s'élever de quelques faits particuliers et isolés aux plus hautes généralités.

L'hypothèse, et l'on ne saurait assez insister sur ce point, pour être légitime a besoin d'un correctif, elle le trouve dans le doute, le doute méthodique de Descartes. Le doute doit porter non pas sur les faits, mais sur leur interprétation, sur les théories auxquelles ils donnent naissance. Ce ne sont pas les faits qu'il faut sacrifier aux théories, mais les théories qu'il importe de savoir subordonner aux faits ; les théories n'étant pas la vérité absolue elle-même, mais seulement des moyens de recherche, des représentations approximatives et partielles de la vérité. A peine une théorie basée sur un fait est-elle née, qu'il faut rechercher si une autre théorie ne rendra pas compte de ce fait et de plusieurs autres analogues mieux et plus sûrement. Tel est le doute scientifique, qu'il ne faut pas confondre avec le scepticisme : celui-ci doute de la science elle-même, le premier ne doute que des conceptions arbitraires de notre esprit.

II. Faire l'*histoire des méthodes qui, aux différentes périodes, ont préside au développement de la science médicale*, constituerait une œuvre de longue haleine que ne sauraient comporter les limites imposées à cet article. Force nous est donc de nous borner à indiquer très-rapidement les plus importantes.

Remarquons tout d'abord que si les médecins ont suivi une méthode dans leurs recherches, leurs travaux et leurs écrits, ils nous apparaissent pendant des siècles comme l'ayant suivie d'une façon inconsciente ; la méthode qu'ils avaient adoptée n'étant point voulue et volontairement choisie par eux. D'autre part, n'est-on pas en droit de se demander si l'ensemble des procédés intellectuels suivis par les médecins pendant l'antiquité et le moyen âge mérite bien réelle-

ment le titre de méthode, et si la désignation de *doctrines* ou de *systèmes* ne leur conviendrait pas mieux? Nous sommes tentés de ne leur reconnaître que ce dernier caractère et serons d'autant plus autorisé à être bref que les doctrines et systèmes qui tour à tour ont prévalu en médecine doivent faire l'objet d'un article spécial de ce *Dictionnaire* (*voy.* le mot DOCTRINE).

La méthode qu'ont suivie les pères de la médecine fut l'*empirisme :* leur pratique médicale était basée sur les résultats de l'expérience (ἐν, πεῖρα, essai). S'attacher aux faits évidents qui frappent les sens, repousser tout ce qui reste obscur ou caché, partir des faits particuliers pour s'élever par des inductions immédiates à quelques axiomes peu nombreux, se résumant dans cette formule : dans telle maladie il est utile d'employer tel traitement parce qu'il a réussi dans des cas analogues ; et pour arriver à ces résultats, employer trois procédés principaux : le hasard, l'essai, l'imitation, telle était pendant l'antiquité, est restée pendant le moyen âge, et, l'avouerons-nous, est encore de nos jours pour certains médecins la méthode suivie : l'empirisme. De par la méthode empirique pure, la médecine cesserait d'être une science, elle ne serait plus qu'un art.

De bonne heure cependant naquit dans certains esprits le désir de contrôler et de vérifier sur les animaux les phénomènes et les faits observés sur et dans l'organisme humain. Galien fit de nombreuses expériences sur les animaux et nous en a laissé d'assez exactes descriptions. Bien rares, il faut le dire, furent ses imitateurs. La *méthode expérimentale,* dont il fut le premier représentant, fut abandonnée et nous sommes forcés d'arriver jusqu'à une époque relativement moderne pour retrouver ses adeptes : au dix-septième siècle, Césalpin et Harvey ; au dix-huitième, Spallanzani, qui s'illustra par ses admirables recherches sur les animaux inférieurs. Dans notre siècle, Magendie, de nos jours, M. Claude Bernard et la pléiade de savants qui marchent dans la voie qu'il leur a indiquée, ont fait de la méthode expérimentale la base et le fondement des sciences médicales et biologiques.

Il n'est pas sans intérêt de constater comment dès le commencement de l'histoire surgissent ces deux méthodes : la méthode empirique se continuant et se perpétuant et se perfectionnant jusqu'à nos jours, en arrivant de l'*empirisme brut* à l'*empirisme rationnel ;* et parallèlement à elle, la méthode expérimentale soumise à de longues éclipses, cultivée par des interprètes trop rares et trop éloignés, puis arrivant à un remarquable épanouissement de nos jours, où les deux méthodes se donnent la main pour coopérer chacune dans sa sphère aux progrès des sciences médicales.

La méthode empirique toutefois ne pouvait pendant longtemps satisfaire ceux qui la suivaient. Il ne suffit point, en effet, à l'esprit humain de constater purement et simplement des faits ; par une tendance qui lui est naturelle, il veut en rechercher et en connaître les causes. Ne pouvant en trouver de réelles, on se mit à en inventer d'imaginaires. Un vaste champ était ouvert aux hypothèses ; alors naquirent en foule : la doctrine sur la puissance des nombres, à laquelle se relie celle des jours critiques ; la doctrine corpusculaire due aux épicuriens ; celle du feu créateur et conservateur due aux stoïciens ; la doctrine de l'astrologie judiciaire, qui, empruntée aux Babyloniens et aux Assyriens, fait, à partir du treizième siècle en Europe, invasion dans la science médicale et trouve encore en plein dix-huitième siècle des représentants en Allemagne.

Dans les écoles du moyen âge, nous trouvons comme prédominante la *méthode*

dogmatique : elle s'efforce de remonter aux causes premières et raisonne sur la nature et l'essence intime des maladies ; elle a ainsi le tort d'égarer les esprits à la recherche d'éléments complexes, difficiles à apprécier, et les conduit à admettre des principes généraux hypothétiques. Mais, aussi, il faut le reconnaître, à mesure que l'on se rapproche des temps modernes, les esprits, fatigués de discuter sur un ordre de faits qu'ils ne pouvaient constater, de se mouvoir dans un monde d'idées dont il était impossible de vérifier la justesse ou l'erreur, se tournent de plus en plus vers l'observation des faits concrets. La méthode dogmatique se modifie sous cette tendance : elle recommande l'étude de l'organisme vivant, de sa structure, du jeu de ses organes. Elle pousse à l'observation des symptômes et des lésions cadavériques. L'observation et l'expérience sont les guides qu'elle conseille de suivre.

C'était préparer les voies aux deux écrits considérables qui devaient doter les sciences d'une méthode capable de les faire progresser. En 1637, Descartes faisait paraître pour la première fois le *Discours de la méthode*, pour bien conduire la raison et chercher la vérité dans les sciences. Les deux premières parties de ce discours ont pour nous un intérêt spécial : la première renferme des considérations touchant les sciences en général, la seconde contient les principales règles de la méthode de Descartes ; ses préceptes les voici :

« 1° Ne jamais recevoir aucune chose comme vraie, qu'on ne la connaisse évidemment être telle ; c'est-à-dire éviter soigneusement la précipitation et la prévention, et de ne comprendre rien de plus en ses jugements que ce qui se présenterait comme si clairement et si distinctement à l'esprit qu'on n'ait aucune intention de le mettre en doute ;

« 2° Diviser chacune des difficultés que l'on examine en autant de parcelles qu'il se peut et qu'il est requis pour les mieux résoudre ;

« 3° Conduire par ordre ses pensées en commençant par les objets les plus simples et les plus aisés à connaître, pour monter peu à peu, comme par degrés, jusqu'à la connaissance des plus composés et en supposant même de l'ordre entre ceux qui ne se précèdent point mutuellement les uns les autres ;

« 4° Et enfin faire partout des dénombrements si entiers et des revues si générales, qu'on soit assuré de ne rien omettre. »

Ce que Descartes fit pour le monde des idées, Bacon, en Angleterre (mort en 1626), le réalisa pour le monde des faits en composant ses deux importants ouvrages : *de Augmentis scientiarum* et *Novum organum sive indicia de interpretatione naturæ.* Bacon y définit « le double but de la science : théoriquement, c'est la découverte des lois de la nature ; pratiquement, le développement de l'industrie humaine. Les lois ou formes sont les conditions des divers phénomènes, propriétés et natures que le monde nous présente. »

Ces ouvrages font partie d'une grande entreprise qui ne tendait à rien moins qu'à la restauration complète des sciences sur une base nouvelle, avec un nouvel esprit et dans un but nouveau. Bacon la commença avec éclat, il dut en laisser l'achèvement aux travaux des siècles modernes.

III. Après avoir passé en revue, trop rapidement peut-être, les méthodes qui ont été plus spécialement en faveur, aux différentes époques de l'histoire des sciences médicales, il nous reste, pour terminer notre tâche, à rechercher quelles sont les *méthodes plus directement applicables à chacune des branches des sciences médicales.* L'anatomie et la physiologie, la nosologie, la clinique et la thérapeutique devront donc être tour à tour étudiées au double point de vue du

but théorique et pratique que chacune d'elles se propose, et des méthodes les plus propres à atteindre ce but d'une manière sûre et complète.

L'anatomie, fondement des sciences médicales et biologiques, puisqu'elle nous apprend à connaître le corps humain, que nous devons maintenir à l'état normal ou y ramener quand des troubles y sont survenus, a tout d'abord pour méthode favorite l'analyse. Il est à peine nécessaire de démontrer qu'il ne peut en être autrement. Quand l'enfant poussé par la curiosité veut connaître comment est construit un jouet qui l'intrigue et l'étonne, il le brise, sépare chacune des pièces qui le constituent, examine chacune d'elles séparément, puis s'efforce, sans y réussir, de les réunir pour reconstituer le tout. L'anatomie suit la même méthode : elle analyse. S'agit-il d'apprendre à connaître une partie du corps, un membre, par exemple, l'anatomie l'étudie dans sa forme, son volume, ses dimensions. Après cette étude préliminaire, elle pénètre plus profondément, et par une séparation patiente, la dissection n'est pas autre chose, recherche les différents éléments qui entrent dans sa composition, s'assure de leurs propriétés physiques, volume, dimensions, forme, couleur, dureté, élasticité, etc. ; non contente de ces données, l'anatomie appelle à son secours des instruments d'analyse plus délicats, la loupe et le microscope, qui nous permettent de reconnaître la constitution intime des parties qu'une analyse relativement grossière nous a fait connaître. S'agit-il d'étudier un appareil organique, celui de la digestion ou de la respiration, par exemple, l'anatomie procédant toujours par voie d'analyse, reconnaît chacun des organes spéciaux qui entrent dans la composition de cet appareil ; elle détermine exactement sa direction, son volume, son poids, sa forme, sa nature, sa constitution intime, c'est-à-dire les éléments microscopiques qui entrent dans sa composition. C'est par une étude longue, patiente et minutieuse, basée sur la méthode analytique, que s'est constituée l'*anatomie descriptive*.

Mais à ce premier travail fondé tout entier sur la méthode analytique en succède nécessairement un second dans lequel l'anatomie a recours à une méthode opposée, à la synthèse. Il ne peut suffire en effet de connaître un organe dans toutes les particularités que considéré isolement il peut présenter, il faut encore déterminer ses rapports avec les parties voisines et, pour cela, apprécier la situation et la position relatives des organes les uns avec les autres. C'est pour avoir négligé ce point de vue que se sont pour quelques temps introduites dans la science certaines erreurs ; au sujet, par exemple, de la direction du bassin par rapport à la colonne vertébrale, de la situation relative des cavités du cœur et de leurs orifices, etc. La méthode synthétique a permis de les reconnaître. C'est en la prenant pour guide et en déterminant rigoureusement les rapports relatifs des parties qui entrent dans la composition de chaque segment de l'organisme, qu'a pu se constituer l'*anatomie topographique* ou *des régions*.

Mais à cela ne se borne pas la méthode synthétique : elle intervient encore pour faire reconnaître que les appareils organiques de nature et de composition en apparence si variée et si complexe, sont constitués en réalité par un nombre restreint de tissus qui, dans des proportions diverses, entrent dans la composition de chacun d'eux. L'*anatomie générale* ou *des tissus*, fondée par Bichat, classe, groupe, réunit les parties similaires dont elle trouve les représentants disséminés dans les organes et les étudie sous le nom de système osseux, cartilagineux, musculaire, vasculaire et nerveux, etc. Avec le secours du microscope, elle reconnaît enfin que les éléments qui constituent chacun de ces systèmes peuvent se

réduire à un très-petit nombre de formes, qu'ils procèdent les uns des autres par des transformations successives, des multiplications infinies, que tous peuvent se ramener à un élément primordial, la cellule qui, par ses évolutions multiples, leur a donné naissance.

C'est encore à la méthode synthétique qu'a recours l'anatomie, quand s'élevant à des conceptions plus élevées, elle compare entre elles les différentes parties de l'organisme et que dans le crâne elle reconnaît les transformations de ce que Meckel a appelé les cinq vertèbres crâniennes, ou qu'elle constate l'unité de plan que révèlent d'une façon si remarquable le membre supérieur et le membre inférieur.

L'*anatomie philosophique*, car c'est ainsi qu'on l'a appelée, recourt à la synthèse quand, comparant entre eux l'appareil génital dans les deux sexes, elle en fait ressortir les analogies, assimile les testicules aux ovaires, les canaux déférents aux trompes de Fallope, et finit par retrouver le représentant de l'utérus dans l'utricule qui se trouve à la partie antérieure du veramontanum.

Enfin n'est-ce pas à la synthèse que s'adresse l'*anatomie comparée* quand, après avoir patiemment analysé la conformation et la structure du corps des animaux, elle les compare, établit entre eux les différences et les analogies qui lui serviront à les classifier, et qu'elle finit par découvrir entre eux à côté de l'unité de plan, le lien qui unit les organismes cellulaires inférieurs aux degrés les plus élevés de l'échelle animale? C'est par la méthode synthétique que Darwin a été conduit à formuler la loi de l'évolution successive et progressive des êtres.

Par une tendance naturelle et innée à l'esprit humain, l'anatomie ne peut que difficilement se concevoir comme science isolée, si on ne lui associe comme corollaire presque obligé la *physiologie*, c'est-à-dire la science qui nous apprend à connaître le fonctionnement, l'utilité et le rôle des différentes parties de l'organisme à l'état normal. Les expressions d'appareil digestif, respiratoire, etc., qui s'imposent à nous dans le langage anatomique témoignent bien de cette union à bien des égards indissoluble de l'anatomie et de la physiologie. Assigner à chaque partie du corps son utilité immédiate, montrer comment elle fonctionne isolément, et comment ainsi elle contribue pour sa part à maintenir la vie dans tout l'organisme, tel est le but de la physiologie. Quelles sont les méthodes qu'elle emploie pour y parvenir?

Parallèle à l'anatomie, fondée sur cette science, mais placée au-dessus d'elle dans la hiérarchie des sciences, la physiologie comme l'anatomie s'adresse d'abord à l'analyse. Elle isole par la pensée une partie de l'organisme, l'observe et ne tarde pas à y reconnaître l'existence d'un certain nombre de phénomènes caractérisés par des mouvements, des changements de forme et de matière qui, dans un temps donné, s'accomplissent avec une rapidité et une régularité variables. Elle cherche à expliquer les phénomènes qui se manifestent dans les organes par les propriétés physiques des tissus qui les composent. Mais quand l'anatomie qui les lui indique ne peut pas lui être utile, la physiologie invente des instruments propres à démontrer d'une façon claire et aussi exacte que possible telle ou telle partie du fonctionnement d'un organe. C'est ainsi que sont nés tous les *appareils enregistreurs* qui représentent graphiquement les mouvements qui se passent dans les organes : sphygmographes, cardiographes, etc., puis encore la série des instruments destinés à *mesurer* les éléments de certaines fonctions : thoracomètres, spiromètres, esthésiomètres, etc.

D'autres fois la physiologie s'adressse à la chimie, et, par des analyses compara-

tives, détermine la composition chimique des corps solides, liquides ou gazeux qui ont pénétré dans une partie donnée de l'organisme ou qui en sortent.

Sans s'astreindre à l'observation unique de l'organisme humain, la physiologie observe la vie chez les animaux, pratique les vivisections, met à découvert les organes de ses victimes, assiste à leur fonctionnement et note les conditions dans lesquelles celui-ci peut s'effectuer.

Jusqu'ici la méthode analytique suivie par la physiologie, reste uniquement basée sur l'*observation* impartiale des faits; un nouvel et fécond moyen de progrès va lui venir en aide : la physiologie entre dans la voie de l'*expérimentation*. Soit qu'elle opère sur l'organisme humain, soit que, pour être plus libre dans ses allures, elle ait recours aux vivisections ou aux expérimentations sur les animaux, la physiologie place chaque organe dans certaines conditions choisies par elle dans un but spécial, et rigoureusement déterminées d'avance, elle varie ces conditions à volonté et enregistre les faits qui se déroulent sous ses yeux. Incessamment fécondée par l'*induction* et guidée par elle, elle parvient ainsi à connaître les conditions favorables ou nuisibles, indispensables ou seulement accessoires pour le fonctionnement de cet organe, attribue à chacune d'elles son importance et sa valeur relative, et arrive ainsi à dissocier les phénomènes si complexes et si variés de la vie. C'est en suivant cette voie, que la physiologie est arrivée à déterminer la digestibilité des différentes variétés d'aliments, les fonctions dévolues à chacune des parties de l'appareil nerveux, les principes sécrétés par chacun des appareils glandulaires, etc.

Arrivée à la limite infinitésimale de l'analyse et avant même qu'elle l'ait atteinte, la physiologie éprouve le besoin de recourir à la méthode synthétique. Il ne suffit pas, en effet, de connaître jusque dans leurs plus minutieux détails le fonctionnement des différents organes et appareils, de savoir comment agissent l'appareil respiratoire, circulatoire, digestif, dans chacune de leurs parties; il faut aussi déterminer quels sont les rapports fonctionnels qui relient les uns aux autres les différents appareils, quelle est l'influence que réciproquement ils exercent les uns sur les autres. La méthode employée est différente, bien que les moyens soient identiques : la synthèse comme l'analyse s'appuie sur l'observation et l'expérimentation. C'est par la méthode synthétique que la physiologie est arrivée à déterminer la part d'influence que le système nerveux central et le système ganglionnaire exercent sur les mouvements du cœur, qu'elle a résolu les questions qui se rapportent à la température du corps, à son maintien, aux causes qui la produisent; qu'elle a déterminé la marche des rayons lumineux dans les milieux de réfraction différente qui constituent l'œil, etc.

La physiologie, avons-nous dit plus haut, est la science qui nous apprend comment fonctionne l'organisme dans son état normal. Elle prend le nom de *physiologie pathologique*, quand elle recherche comment fonctionnent les organes et les appareils qui sont devenus le siége d'une *maladie*, c'est-à-dire d'un processus, d'une évolution morbide, et qu'elle détermine comment la lésion d'un appareil ou d'un organe agit, d'abord sur les autres organes, et, en fin de compte, sur l'organisme entier. La physiologie pathologique emploie les mêmes méthodes que la physiologie normale; ces deux branches sœurs ne diffèrent que par l'objectif qu'elles poursuivent. La physiologie pathologique observe, analyse les faits qui se passent sous ses yeux dans l'organisme malade, ou sur les animaux préalablement soumis à l'influence de causes morbides déterminées et rendus volontairement malades par leur action. Puis, par la synthèse, elle classe, groupe,

réunit ou sépare, d'après leur analogie ou leur dissemblance, les faits observés. Elle arrive, par la synthèse, à établir d'une part que, quelque nombreux qu'ils soient, ces faits se produisent d'après un nombre relativement restreint de principes généraux; et de l'autre, que ces principes sont et restent les mêmes pour l'organisme sain et l'organisme malade.

La physiologie pathologique établit, par exemple, que tout obstacle siégeant dans un tube creux organique fibreux ou musculaire a pour conséquence nécessaire un rétrécissement en avant et une dilatation en arrière du point où il siége; ou encore que tout fonctionnement exagéré d'un muscle, continué pendant un certain temps, a pour résultat une hypertrophie et une augmentation de volume de ce muscle, l'inverse étant également vrai; ou encore que, dans l'organisme sain comme dans l'organisme malade, les liquides obéissent aux lois de l'hydrodynamique, etc.

Immédiatement unie à l'anatomie pathologique, qui scrute en quoi consiste à un moment donné la lésion organique, détermine sa nature intime, son étendue, ses limites, la physiologie pathologique, de concert avec elle et par l'étude des matériaux enlevés à l'organisme ou rejetés par lui, recherche quelles transitions la matière vivante a subies pour arriver de l'état normal à l'état anormal, par quelles modifications successives elle passe, et à quels produits elle aboutit, une fois qu'elle s'est engagée dans une évolution anormale. D'autre part, la physiologie pathologique applique, quand cela est possible, aux organes malades les mêmes procédés, les mêmes instruments qu'elle a employés pour l'étude du fonctionnement des organes à l'état sain, et contribue ainsi à rendre plus parfaites et plus complètes la connaissance des maladies et l'interprétation de leurs manifestations.

A ce double point de vue, la physiologie pathologique apporte un secours précieux et constant à la pathologie.

La *nosologie* ou la *pathologie*, ainsi que son nom l'indique, est cette partie des sciences médicales qui s'occupe de la *maladie*. Avec l'anatomie et la physiologie, elle fait partie des *sciences biologiques*. Les deux premières étudient l'organisme, sa vie et ses manifestations à l'état normal. La pathologie étudie les évolutions anormales qui, sous l'influence de causes multiples et variées, ont pu survenir dans l'organisme, entraîner sa fin ou être pendant un temps plus ou moins long encore compatibles avec la vie.

La pathologie fait de la maladie une abstraction, sans se préoccuper de l'organisme qu'elle affecte. Autant son domaine est vaste, autant sont légitimes les divisions que la nécessité a forcé d'y établir. Nous en devons parler, chacune des branches de la pathologie ayant de préférence recours à certaines méthodes.

La pathologie *spéciale* étudie chaque maladie en particulier, et, pour le faire d'une façon complète, elle doit résoudre *toutes* les questions qui se rattachent à l'étude de chaque maladie. Elle s'attache donc à connaître ses causes, son mode d'invasion, ses manifestations phénoménales, sa marche, sa durée, ses modes de terminaison, son degré de gravité. Elle spécifie les signes qui permettent de la reconnaître, c'est-à-dire de la diagnostiquer, et enfin recherche si la même maladie ne présente pas plusieurs variétés. Jusqu'à ce moment, et pour déterminer chacun des éléments de la maladie que nous venons d'énumérer, la pathologie spéciale n'a guère eu recours qu'à l'analyse, fondée d'une part sur l'observation stricte, scrupuleuse et impartiale des faits, et, d'autre part, sur l'expérimentation, quand elle veut établir les causes prochaines des maladies. Mais, quand la patho-

logie spéciale veut faire ressortir les caractères d'une maladie qui l'empêchent d'être confondue avec les maladies analogues, c'est-à-dire quand elle veut en établir le diagnostic différentiel, alors intervient la méthode synthétique : plusieurs maladies, susceptibles d'être confondues, sont réunies par la pensée, envisagées comparativement, pour que de cette étude parallèle puissent ressortir les caractères qui serviront à les différencier.

Outre l'analyse et la synthèse, basées sur l'observation et l'expérimentation, la pathologie spéciale doit recourir à la méthode historique. En effet, la pathologie est, avec la clinique, la branche la plus anciennement cultivée de la médecine : les premiers médecins ont fait de la clinique, qui s'est condensée dans leurs écrits sous forme de pathologie spéciale. Il existe donc pour chaque maladie une science traditionnelle, léguée par nos devanciers, et qui renferme la somme des connaissances médicales acquises à la suite des temps. La pathologie étant une science en voie d'évolution incessante, et renfermant un grand nombre d'idées qui ne sont pas encore suffisamment bien établies, un grand nombre de faits n'étant pas encore bien expliqués ou étant interprétés d'une manière peut-être erronée, il devient urgent de soumettre ces idées et l'interprétation de ces faits à une révision nouvelle, à une critique sévère, qui seules peuvent nous conduire à des vues plus fondées et faire progresser la science.

L'une des plus grandes difficultés que présente la solution des problèmes pathologiques réside, sans contredit, dans la grande complexité des phénomènes qui se passent dans l'organisme humain, tout comme aussi dans l'extrême mobilité des conditions au milieu desquelles il se trouve placé. De là une extrême difficulté de mettre en lumière les causes des phénomènes et leur filiation ; de là les nombreuses exceptions aux règles, exceptions plus apparentes que réelles, car l'exception à la loi implique toujours une différence, une inconnue négligée dans les conditions de production des phénomènes. De ces difficultés est née la nécessité de simplifier, en les isolant, les phénomènes morbides, afin de pouvoir mieux et plus facilement étudier et déterminer les causes réelles et leurs conditions de production. De là est née la *pathologie expérimentale*, consistant dans l'étude de phénomènes morbides simples et isolés, volontairement produits sur les animaux. Quoique ne datant que d'hier, cette nouvelle application de la méthode expérimentale, procédant par voie d'analyse, a déjà fourni d'importants résultats. La pathologie y puisera de précieux enseignements.

Si la pathologie spéciale emploie comme méthode favorite l'analyse, la *pathologie générale* a recours à la méthode synthétique. A la pathologie générale, en effet, incombe la tâche d'étudier la maladie et les différents groupes de maladies dans leur nature, leur siége, leurs causes prédisposantes ou déterminantes, leurs symptômes, c'est-à-dire leurs manifestations anatomiques ou fonctionnelles; dans leur marche, leur durée, leurs périodes d'augment, d'état, de déclin; leur terminaison favorable ou fatale, etc. Or la pathologie générale ne saurait arriver à déterminer ces éléments divers, à en apprécier la valeur relative, sans en embrasser l'ensemble d'un coup d'œil ; elle ne peut tracer le tableau des fièvres éruptives, des maladies épidémiques et endémiques, infectieuses et contagieuses, sans synthétiser les caractères propres à chacune de ces classes d'affections. En procédant ainsi, elle ne fait que mettre en œuvre, classer, réunir, grouper les nombreux éléments que la pathologie spéciale met à sa disposition.

Par ce travail de synthèse, la pathologie générale arrive forcément à reconnaître que certaines maladies présentent entre elles plus d'analogies que de diffé-

rences, se rapprochent par leurs causes, leurs caractères, leur marche, leur terminaison, etc.; qu'il existe parmi les nombreuses maladies qui peuvent se développer dans l'organisme des groupes naturels, tels que les inflammations, les fièvres, les néoplasmes, etc. Établir ces groupes de maladies, classer les maladies dans un ordre systématique, les diviser en classes, ordres, genres et espèces morbides : telle est la tâche qui incombe à une branche spéciale de la pathologie générale, la *nosographie*.

Bien que de tous temps des esprits éminents se soient préoccupés de l'utilité d'établir une classification dans les maladies, à ne mentionner que Fernel (1558), Félix Plater, de Bâle (1560), cette nécessité paraît s'être imposée d'une façon plus impérieuse à la fin du siècle dernier et au commencement du nôtre. C'est en effet dans cette période, qui commence en 1770, que parurent les nosographies dont la trace est restée dans les annales de la science[1]. C'était l'époque où Scheele et Priestley, Fourcroy, Vauquelin et Lavoisier, renouvelaient la chimie par leurs importantes découvertes; où Linné donnait à Upsal sa classification des végétaux. Il était naturel qu'en voyant la chimie et la botanique dotées de nomenclatures et de classifications méthodiques, les médecins, eux aussi, tinssent à honneur d'introduire dans la science médicale une nomenclature rationnelle.

A une époque plus rapprochée de nous, les maîtres de la science ont proposé des systèmes de nosographie, à ne citer ici que ceux de Gendrin, Grisolle, Requin ; de MM. Dubois (d'Amiens), Bouillaud, Piorry, Tardieu, Hardy et Béhier, etc. L'espace nous manque pour apprécier chacun de ces systèmes en particulier. Nous ne pourrons que passer rapidement en revue les différents points de vue auxquels se sont placés les auteurs en proposant ce qu'un peu prétentieusement peut-être on qualifie du nom de *méthodes nosographiques ;* celui de *systèmes* nous paraîtrait leur mieux convenir.

Ne parlons que pour mémoire de la méthode dite alphabétique ; ce n'est qu'un ordre qui, adopté par les encyclopédies, dictionnaires et compendiums, pour faciliter les recherches, ne saurait prétendre au titre de méthode, puisqu'il rapproche les maladies les plus dissemblables, et ne présente par conséquent aucun caractère scientifique.

La *méthode synoptique* ou *dichotomique*, employée par les anciens (Arétée, Cælius Aurelianus), se bornait à diviser les maladies d'après leurs principaux caractères, et établir, par exemple, d'après la durée du mal, les groupes des maladies aiguës et chroniques ; d'après leur extension, les groupes des maladies générales et locales ; d'après leur siége, les groupes des affections internes et externes, etc. Ces divisions sont trop vagues, est-il besoin de l'ajouter? pour servir de base à un système de classification.

La *méthode symptomatique*, basée, comme l'indique son nom, sur les symptômes prédominants observés dans les maladies, réunit dans le même groupe des maladies de nature très-différente, parce qu'elles présentent un ou plusieurs symptômes semblables, tandis qu'elle sépare par le fait de l'absence d'un symptôme, des maladies qui devraient être rapprochées. C'est indiquer suffisamment que, si la méthode symptomatique peut servir à former certains groupes de ma-

[1] Boissier de Sauvages, 1752. *Nosologia methodica.* — Vogel, de Gœttingue, 1764. — Vitet, 1770. *Tableau des classes, genres et espèces de maladies.* — Macbride, 1772. *Introduction à la théorie et à la pratique de la médecine.* — Cullen, 1775. *Synopsis nosologiæ methodicæ.* — Selle, 1789. *Rudimenta pyretologiæ methodicæ.* — Pinel, 1798. *Nosographie.* — Baumes, de Montpellier, 1801. *Fondements de la science méthodique des maladies.*

ladies, elle ne saurait, sans faire violence à la vérité, les comprendre toutes dans ses divisions.

La *méthode étiologique* rassemble et groupe dans la même catégorie les maladies d'après la nature de leurs causes *premières*, qu'il est fort difficile, pour ne pas dire impossible, de déterminer ; ou de leurs causes *secondaires*, dont il est encore difficile de toujours préciser l'influence. Bien que le principe de la nosographie étiologique soit juste, qu'il nous apparaisse comme le plus séduisant et le plus élevé de tous ceux qui ont servi de base à la classification des maladies ; bien que la possibilité de l'adopter comme tel soit désirable, son application n'en restera pas moins, pour longtemps encore, d'une grande difficulté. Nous pouvons à la vérité nous servir de l'élément *causal* pour constituer certains groupes de maladies, tels que les maladies infectieuses, les intoxications, les maladies parasitaires, etc. ; mais, pour beaucoup d'autres maladies, cette base de classification nous fait défaut en raison de notre ignorance sur la cause réelle qui en a amené le développement.

La *méthode anatomo-topographique*, qui divise les maladies en prenant pour base la région du corps qu'occupent les organes, ne mérite pas le nom auquel elle prétend. Vouloir décrire, en les rapprochant, les maladies de la tête, du cou, du thorax et de l'abdomen, c'est se condamner à rapprocher des maladies qui n'ont de commun que leur siége anatomique et peuvent radicalement différer par l'ensemble de leurs autres caractères.

La *méthode organo-pathographique*, à laquelle M. Piorry a attaché son nom, n'admet comme base de nosographie que les états pathologiques matériels simples ou composés des organes, c'est-à-dire les *états organo-pathiques* et les *synorganopathies*. Pour M. Piorry, il n'existerait point de nosographie ou de classification des maladies ; il ne pourrait y avoir que des descriptions ou classifications de souffrances dont les organes seraient les bases. Il est difficile d'absolument méconnaître la justesse du point de vue auquel s'est placé M. Piorry. Mais, tout en croyant que, grâce aux progrès de l'anatomie pathologique et notamment des recherches microscopiques, le jour arrivera où il sera possible de rapporter les troubles dynamiques aux altérations matérielles appréciables des organes et des tissus, il nous faut avouer que, dans l'état actuel de la science, il est des maladies, certaines névroses par exemple, qui échappent encore à la méthode organopathographique. Celle-ci ne peut donc être dès à présent admise comme base de la nosographie.

Le principe de la *méthode anatomo-physiologique* est de rapprocher les maladies qui se développent dans les grands appareils organiques auxquels une fonction spéciale est dévolue ; elle étudie et décrit les maladies de l'appareil circulatoire, respiratoire, digestif, nerveux, etc. Or, comme les maladies d'un appareil entraînent fatalement des troubles fonctionnels analogues, semblables ou communs, cette méthode présente l'avantage de rassembler des maladies qui, en raison de leur siége, de leurs symptômes et souvent de leurs causes, forment des groupes naturels. Malgré cet incontestable avantage, force nous est de reconnaître que la méthode anatomo-physiologique, pas plus qu'aucune des autres méthodes nosographiques, n'est à l'abri de reproche. Elle ne saurait, en effet, comprendre des classes importantes de maladies, telles que les fièvres, les maladies infectieuses, les zoonoses, etc., qu'on ne peut localiser dans aucun appareil. Car, si la cause de quelques-unes d'entre elles peut au début être trouvée dans le sang, des symptômes multiples et divers ne tardent pas à se produire dans la presque généralité des organes.

Aucun des systèmes nosographiques rapidement esquissés jusqu'ici ne parvient à embrasser d'une manière naturelle et à classer rationnellement l'ensemble et la totalité des maladies; cela tient à ce que chacun d'eux prend pour base un point de vue exclusif. La nosographie est donc forcée, pour arriver à son but, de procéder par voie d'éclectisme et de recourir à une *méthode mixte* ou *syncrétique*, qui lui permette de prendre plusieurs ordres de caractères essentiels, au lieu d'un seul, pour établir la division des maladies en classes et groupes naturels et bien définis. La combinaison de la méthode étiologique et de la méthode anatomo-physiologique nous paraît surtout propre à conduire à ce but.

En employant chacune de ces méthodes, la nosographie procède toujours par voie de synthèse : les éléments qu'elle réunit ou sépare, rapproche ou disjoint, sont les maladies que la pathologie est arrivée à connaître par voie d'analyse.

Dans l'enchaînement des sciences médicales, l'étude théorique des maladies, c'est-à-dire la pathologie, n'est qu'un moyen pour arriver au but vers lequel tendent et convergent les sciences médicales : la *clinique*, qui n'est autre chose que l'application pratique des sciences médicales dans le but de soulager ou guérir un organisme malade. Dans un autre article de ce dictionnaire (*voy.* le mot CLINIQUE), nous étudierons la clinique quant à son *objet*, ses *éléments*; quant aux problèmes nombreux et importants qu'elle doit se poser et résoudre. Nous ne devons ici nous préoccuper que des méthodes qu'emploie la clinique pour arriver à la connaissance de la vérité.

Les problèmes, qu'au lit de chaque malade, le clinicien doit élucider, sont de deux ordres : Il faut tout d'abord qu'il reconnaisse la maladie dans son siége, sa nature, sa forme, ses causes, ses caractères anatomiques et fonctionnels, son type, c'est-à-dire qu'il en établisse le *diagnostic*, puis qu'il détermine tout ce qui a trait à l'individualité du malade, à son âge, son sexe, sa profession, son tempérament, sa constitution, ses maladies antérieures, ses conditions héréditaires, aux idiosyncrasies qu'il peut présenter, etc.; enfin qu'il prévoie la durée, la marche, la gravité, les complications possibles, la terminaison de la maladie, etc., c'est-à-dire qu'il détermine le *pronostic*. Résoudre les questions diagnostiques et pronostiques relatives à chaque maladie et à chaque malade, tel est tout d'abord le rôle de la clinique. Comment et par quelles méthodes le clinicien y peut-il arriver?

Il est évident que ce ne peut être qu'en se livrant à un *examen* attentif de son malade, examen qui devra consister dans : 1° l'*interrogatoire*; 2° l'application des *procédés ou moyens physiques d'exploration*.

Occupons-nous tout d'abord de l'*interrogatoire*, bien que souvent il ne soit pas possible (comme chez les enfants, sourds-muets, étrangers, malades dans le coma) ou même quelquefois qu'il soit à peine nécessaire pour fixer le diagnostic, et bien que toujours avant même que le clinicien ait commencé l'interrogatoire du malade, il ne l'ait involontairement déjà inspecté d'un coup d'œil rapide qui, quelquefois, grâce à un symptôme prédominant : haleine fétide à odeur gangréneuse, cyanose, orthopnée, ictère, éruptions cutanées, etc., suffira pour permettre d'établir le diagnostic, ou tout au moins mettre sur la trace d'une maladie infiniment probable. Quoi qu'il en soit, quelle méthode suivre pour bien interroger un malade?

Boerhaave, Bayle, Chomel se sont préoccupés de ce point important sans le résoudre d'une manière satisfaisante. Rostan conseillait d'adresser au malade une première question : *Où avez-vous mal?* et de lui faire préciser du doigt le

point précis de la douleur; puis, comme seconde question : *Depuis quand souffrez-vous* ou *depuis quand êtes-vous malade?* Sans vouloir contester leur utilité dans le plus grand nombre des cas, remarquons cependant qu'elles sont souvent insuffisantes, ou peuvent même conduire à l'erreur, le malade ne souffrant pas actuellement et pouvant ignorer la date réelle de l'origine de son mal. D'autres cliniciens se sont complu à rédiger de longs et savants formulaires de questions à adresser aux malades, et portant sur tous les symptômes et sensations subjectives éprouvés par eux dans les différents organes et appareils. Sans compter les cas où une telle manière de procéder est inapplicable en raison de la faiblesse du malade ou de la gravité de son affection (hémoptysie, maladie du cœur, etc.), nous ne croyons pas que telle soit la méthode suivie par la majorité des praticiens.

Après avoir d'un coup d'œil embrassé son malade, lui avoir rapidement demandé son âge, sa profession, lui avoir adressé les deux questions formulées par Rostan, et pendant ce court espace de temps avoir tâté le pouls du malade et apprécié sa température, il arrive le plus souvent que le clinicien habile et expérimenté aura saisi une manifestation morbide extérieure, qui aura éveillé dans sa pensée l'*idée* non pas toujours d'une maladie probable, mais au moins de l'organe le plus probablement malade. C'est cette *idée* qu'il importe tant d'acquérir avec rapidité et surtout avec *justesse*, car c'est elle qui va servir au clinicien de guide-conducteur pour son interrogatoire ultérieur.

Arrivé à ce moment, le clinicien, s'il croit avoir reconnu l'existence d'une maladie déterminée, suivra la *méthode nosologique*. Procédant par voie d'analyse, il s'enquerra chez son malade de l'existence des symptômes propres à la maladie supposée probable; et tout en le faisant ou immédiatement après, le clinicien recherchera par les moyens physiques d'investigation les symptômes qui deviendront autant de signes. L'interrogatoire et l'examen du malade ne sont en quelque sorte dans les cas de ce genre que le contrôle, la vérification de l'idée que le médecin s'est à première vue formée de la maladie de son patient. Telle est la méthode à suivre dans les cas où, par exemple, la fièvre, la dyspnée, les crachats rouillés abondants dans le crachoir permettent dès l'abord de reconnaître l'existence d'une pneumonie. L'exploration locale du thorax ne sert plus qu'à déterminer certains éléments du diagnostic, relatifs au siége, à l'étendue de la pneumonie, au degré d'altération anatomique du poumon, à l'existence possible de complications dans d'autres organes, etc. Mais l'examen du malade n'est pas toujours si facile, tant s'en faut; cela est surtout vrai pour les maladies chroniques. L'idée première que le clinicien avait conçue de la maladie ne s'est pas vérifiée; une seconde qui avait germé un instant dans son esprit a eu le même sort; le médecin, alors, loin de persévérer dans une idée qui ne le conduirait qu'à l'erreur, ou dans des tâtonnements incessants et dangereux, renonce à la méthode nosologique pour recourir à la *méthode historique*.

Le clinicien demande alors au malade un historique complet et détaillé de sa maladie; il apprend ainsi les conditions hygiéniques dans lesquelles a vécu le malade, ses conditions héréditaires, ses maladies antérieures, puis encore la durée antérieure de la maladie actuelle, sa cause présumée, les symptômes qui l'ont caractérisée, leur ordre d'apparition et les modifications qu'ils ont éprouvées en bien ou en mal, le traitement employé et ses résultats, etc., etc. Or il est rare que de cet interrogatoire, que le médecin doit patiemment diriger et dont il doit préciser les questions, ne ressorte point quelque fait, quelque élément qui pour

le clinicien sagace et instruit deviendra un signe précieux en le mettant sur la voie du diagnostic. Ce signe deviendra le point de départ de recherches nouvelles sur le malade, pour lesquelles la méthode nosologique pourra être reprise.

Mais il peut arriver que les deux méthodes nosologique et historique, que nous venons d'analyser rapidement, laissent le médecin indécis au sujet du diagnostic ; force est alors de recourir à la *méthode empirique*, c'est-à-dire à l'expérience. Or l'expérience ou la connaissance d'un organisme malade ne se peut acquérir que par l'exploration successive de chaque appareil organique et de chaque organe de l'économie au moyen de l'inspection, de l'application de la main, de la percussion, de l'auscultation, de la mensuration, etc.

Le praticien procédera à cet examen selon l'ordre anatomo-physiologique, il le commencera en portant plus spécialement son attention sur l'organe et l'appareil qui lui paraîtra devoir être malade. Plusieurs organes le sont-ils, il restera à décider celui qui a été le premier ou qui étant le plus gravement atteint, a entraîné les affections des autres, puis à établir le lien pathogénique qui peut exister entre elles. Cette méthode empirique est moins souvent employée qu'on ne le pense; souvent, dans les maladies chroniques et compliquées, elle rend des services signalés en faisant subir à toutes et à chacune des parties de l'organisme un examen approfondi.

Trois méthodes principales sont donc à la disposition du clinicien pour l'examen des malades; on pourrait les comparer aux instruments dont l'artiste se sert pour achever son œuvre. Au clinicien qui à la science du savant doit joindre l'habileté de l'artiste (car la médecine est un art aussi bien qu'une science), de choisir celle qui lui paraît devoir le conduire le mieux, le plus vite et le plus sûrement à son but : le diagnostic. Le clinicien reste libre d'ailleurs d'abandonner et de reprendre tour à tour chacune de ces méthodes.

Bien que différentes dans leur marche, ces trois méthodes ont des points de similitude, toutes trois en effet procèdent d'abord par voie d'analyse, puis groupent les éléments ainsi obtenus pour les réunir et arriver à la formule synthétique qui n'est autre que le diagnostic. Toutes trois aussi, mais surtout la méthode nosologique, impliquent de la part du clinicien une idée qui dirige constamment chacune de ses recherches, dicte chacune de ses questions.

Avoir établi le diagnostic et le pronostic d'une maladie ne serait qu'une œuvre stérile, si le clinicien ne la couronnait en instituant le *traitement* le plus propre à guérir ou tout au moins soulager son malade, il ne peut le faire qu'en faisant appel aux ressources que lui fournit la *thérapeutique*. Mais avant d'y avoir recours, le clinicien doit établir les modifications qu'il lui paraît surtout désirable d'apporter à l'état de son malade, les symptômes qui doivent surtout être combattus, c'est-à-dire saisir les *indications thérapeutiques*. Celles-ci bien fixées, le médecin choisira dans l'arsenal thérapeutique les moyens qui lui paraîtront les plus convenables, en éliminant ceux dont l'emploi lui est interdit par les *contre-indications*. Mais comment le clinicien pourra-t-il faire son choix parmi les ressources thérapeutiques, si, au préalable, il ne connaît : 1° les corps simples et composés que la chimie, la botanique, la zoologie, mettent à sa disposition : la *pharmacologie* ou *pharmacographie* lui apprennent à en apprécier la composition chimique, la valeur et le nombre; 2° les agents divers (électricité, eau, gymnastique, etc.) dont la physique et la physiologie nous font connaître l'action; 3° la manière dont les composés, minéraux, végétaux et animaux doivent être préparés, les formes sous lesquelles ils peuvent être *administrés*, c'est-à-

dire appliqués sur, ou introduits dans l'organisme : la *pharmacotechnie* ou *pharmacie* proprement dite nous en instruit ; 4° l'action que chacun de ces composés divers exercent sur l'organisme, les doses auxquelles, aux différents âges de la vie, on peut les administrer, la *pharmaco-dynamie* nous l'apprend. Armé de ces connaissances, le clinicien choisit un de ces *médicaments* ou agents, les administre ou les applique au malade dans un but thérapeutique, et les transforme ainsi en *remèdes* ou *agents thérapeutiques*. Ce dernier acte par lequel le médecin dirige contre une maladie donnée l'action d'un agent thérapeutique appartient à la *thérapeutique spéciale* ou *pharmaco-thérapie*.

Quelles sont les méthodes qu'emploie la thérapeutique pour arriver aux connaissances si nombreuses et variées qu'elle résume?

Rappeler que la thérapeutique exige pour chaque médicament ou remède la connaissance exacte de sa composition chimique, de ses préparations et formes médicamenteuses, des doses auxquelles on le peut administrer, de son action physiologique et thérapeutique sur l'organisme, c'est faire pressentir que la thérapeutique emploie l'analyse comme méthode de prédilection ; la méthode analytique lui est en quelque sorte imposée, elle se combine et s'allie à la méthode expérimentale.

En thérapeutique, la méthode expérimentale opère tantôt sur les animaux auxquels des doses progressives d'un corps, dont on soupçonne ou entrevoit l'utilité comme agent médicamenteux, sont données ; les effets produits sont patiemment observés, soigneusement enregistrés ; on en déduit la possibilité d'agir à leur aide et dans un but thérapeutique spécial sur des organismes malades. — Tantôt la méthode expérimentale agit sur l'organisme humain à l'état physiologique. Bon nombre de médecins, aussi dévoués à la science qu'à l'humanité, ont commencé par expérimenter sur eux-mêmes l'action de médicaments peu ou mal connus, que plus tard ils administraient à leurs malades. — D'autres fois enfin, la méthode expérimentale s'adresse directement à des organismes malades dans le but d'élucider et de spécifier l'utilité thérapeutique de certains agents. Avons-nous besoin d'insister sur les limites qui s'imposent ici à la méthode expérimentale? tout médecin vraiment digne de ce nom les connaît et les observe. Les expérimentations dites *in anima vili* ne sont permises qu'autant que le clinicien a par devers lui des raisons sérieuses qui lui permettent d'espérer que, de l'expérimentation à laquelle il se livre, pourra résulter quelque bien pour son malade. L'intérêt du malade est sacré ; pour le médecin consciencieux, il primera partout et toujours l'intérêt de la science, quelque grand que celui-ci puisse être ! Les expérimentations sur les malades qui se confient à nos soins devront être conduites avec prudence ; les médicaments sur lesquels elles portent seront contrôlés avec soin pour que leur composition reste toujours identique ; leurs effets seront consignés avec soin dans les observations cliniques, les moyens propres à en combattre les effets fâcheux devront toujours être prévus et préparés d'avance ; aussi n'est-ce surtout que dans les hôpitaux et dans les services cliniques, où des secours médicaux efficaces sont incessamment à portée, que l'expérimentation des médicaments pourra être entreprise. A ces conditions, mais avec ces conditions et ces réserves expressément formulées, l'expérimentation des médicaments sur les malades nous paraît légitime et utile.

La méthode expérimentale en thérapeutique opère par voie d'analyse, avons-nous dit plus haut ; quant à l'idée qui dirige l'expérimentateur, ne dérive-t-elle pas souvent et dans une certaine mesure de la synthèse. N'est-ce pas une idée

synthétique qui guide le clinicien quand, connaissant l'action et les propriétés thérapeutiques d'un corps, il expérimente un autre corps qui se rapproche du premier par ses caractères et sa composition chimiques ou son origine. N'est-ce pas une idée synthétique qui a conduit à expérimenter l'effet thérapeutique du bromure et du chlorure de potassium dans les maladies où l'iodure de potassium avait rendu des services? Une vue synthétique n'a-t-elle pas été le point de départ des savantes recherches analytiques par lesquelles M. Claude Bernard a rigoureusement spécifié les effets des alcaloïdes dérivés de l'opium, et démontré le degré de l'action soporeuse ou convulsive de la morphine, narcéine, codéine, narcotine, thébaïne, etc.?

Arrivés au terme de la revue des méthodes appliquées et applicables aux différentes branches des sciences médicales et biologiques, embrassons-les dans leur ensemble. Nous les trouvons nombreuses et variées, ayant chacune son utilité propre selon le point ou la branche spéciale de la science à laquelle chacune d'elles s'applique. Au milieu d'elles, émerge comme un phare lumineux la méthode expérimentale. Aux temps modernes, à un savant éminent en France revient l'honneur de l'avoir fondée et inaugurée. Basée sur l'expérience, née à la fois de l'observation et l'expérimentation, procédant le plus souvent par voie d'analyse, puis réunissant par voie de synthèse les résultats obtenus, formulant ainsi les lois fixes et immuables qui, malgré la grande complexité des phénomènes dont il est l'incessant théâtre, malgré l'excessive mobilité des conditions dans lesquelles il est placé, régissent l'organisme humain à l'état physiologique et morbide, la méthode expérimentale permet d'établir sur un fondement solide l'édifice des sciences médicales et biologiques. Elle justifie la prétention légitime de la médecine d'être une science au même titre que les autres sciences naturelles.

Les résultats importants et féconds déjà obtenus par la méthode expérimentale nous autorisent à bien augurer des nouveaux progrès qu'elle fera réaliser aux sciences médicales dans la voie de la vérité. L. HECHT.

MÉTHODISME. Doctrine médicale dont Asclépiade jeta les fondement et qui fut développés, avec de grandes modifications, par son disciple Thémison. Elle rapporte toutes les maladies à l'excès ou au défaut de la tonicité [*voy.* MÉDECINE (Histoire de la)]. D.

MÉTŒNANTHOL. Modification isomérique de l'œnanthol (aldéhyde œnanthylique) (*voy.* ce mot). On agite l'œnanthol avec de l'acide nitritique, à la température de 0°, et on abandonne le mélange pendant 24 heures, puis on le verse dans une capsule et on l'expose dans un lieu frais; il se produit une belle cristallisation qui constitue le méthœnanthol. Ces cristaux se conservent solides à 5 ou 6°, ils sont inodores, ils se dissolvent dans l'alcool bouillant et y cristallisent par le refroidissement. Ils fondent par la chaleur, et entrent en ébullition à 250°. Les alcalis caustiques ne les attaquent pas. L.

MÉTHOL. L'esprit de bois de certaines provenances renferme quelquefois une substance volatile appelée *lignone*. On la sépare de l'esprit de bois en saturant celui-ci par du chlorure de calcium et en distillant. La lignone passe, on la purifie en la rectifiant sur du chlorure de calcium.

Cette *lignone* distillée avec de l'acide sulfurique concentré se décompose en certains composés méthyliques (sulfate, acétate, oxalate de méthyle), et en un

hydrocarbure, *le méthol*, qui surnage le produit distillé. C'est une huile plus légère que l'eau, bouillant à 175° et d'une odeur analogue à celle de l'essence de térébenthine. L.

MÉTHONIQUE. *Methonica*, Hermann. Genre de plantes monocotylédonées, de la famille des Liliacées. Ce genre, qui ne contient guère que trois espèces, a pour caractères : des fleurs à périanthe composé de six pièces oblongues-lancéolées, ondulées, très-longues et retroussées ; six étamines, réfléchies comme la corolle, portant sur leurs filets des anthères didymes, situées horizontalement ; un ovaire supère obtus, à trois loges multiovulées, sur lequel est inséré obliquement un style filiforme, trifide au sommet. Le fruit est une capsule ovale, trigone et triloculaire, s'ouvrant en trois valves, qui portent les graines sur leurs bords.

L'espèce la plus commune et la plus remarquable de ce genre est la *Superbe du Malabar*, *Methonica superba* Lam. (*Gloriosa superba* L.). C'est une des belles plantes de la famille des Liliacées, cultivée fréquemment dans les serres à cause de l'éclat de ses fleurs. Sa racine est formée de deux sortes de branches ouvertes à angle droit, longues et charnues, un peu aplaties, blanchâtres intérieurement, brunes au dehors, d'une saveur amère et désagréable. La tige est herbacée, cylindrique, et s'élève en grimpant à une hauteur de 1 mètre et demi à 2 mètres. Elle est munie de feuilles alternes, oblongues ou oblongues-lancéolées, dont l'extrémité insensiblement rétrécie se termine par une sorte de vrille accrochante. Les fleurs axillaires sont grandes, penchées, à pétales fortement ondulés sur le bord, de couleur jaune à la base, d'un magnifique rouge sur le reste de leur longueur.

Cette belle plante vient au Malabar, où sa racine est réputée vénéneuse et ses feuilles données comme astringentes. On les emploie dans les Indes en topiques.

Une autre espèce, le *Methonica virescens* Kunth, vient au Sénégal, où, d'après Bodwich, on broie les oignons avec la Maniguette pour les appliquer en cataplasme sur les entorses.

RHEEDE. *Malabar*. p. 107, f. 57. — LINNÉ. *Genera Plant.*, 410. — JUSSIEU. *Genera*, 48. — LAMARCK. *Ill. Encyclop.*, tab. 247 et *Diction. Encyclop.*, IV, 133. — ENDLICHER. *Gener. Plant.*, 1099. — KUNTH. *Enumeratio plantarum*, IV, p. 276. — WALKENAER. *Voyages*, XII, 468.

MÉTHYL-ACÉTYLE. *Voy.* ACÉTONE.

MÉTHYLAL. Composé intermédiaire entre l'alcool méthylique et l'acide formique. En distillant un mélange d'esprit de bois, d'acide sulfurique et de peroxyde de manganèse, il passe, entre autres produits, un mélange d'éther méthylformique et d'un corps particulier, le *méthylal*. Ce mélange, agité avec une solution de potasse caustique, est attaqué vivement, en donnant du formiate de potasse, de l'alcool méthylique et du méthylal $C^6H^8O^2$. Ce dernier est un liquide limpide, son odeur rappelle celle de l'éther acétique, il est soluble dans trois fois son volume d'eau ; la potasse le sépare de sa solution aqueuse. Il est soluble dans l'alcool et l'éther, il entre en ébullition à 42° ; sa densité est de 0,855. La densité de sa vapeur = 2,625. Les réactifs oxydants tels que l'acide azotique, l'acide chromique, etc., le transforment en acide *formique*. L.

MÉTHYLAMINE. Le méthyle C^2H^3 en se substituant à 1, 2, 3 ou 4 équivalents d'hydrogène de l'ammoniaque, produit 4 alcalis dont les combinaisons avec les acides correspondent à des sels d'*ammonium*.

Isolés, trois de ces alcalis correspondent au type ammoniaque,

$$\text{Méthylamine} \left.\begin{matrix} C^2H^3 \\ H \\ H \end{matrix}\right\} Az = C^2H^5Az$$

$$\text{Diméthylamine} \left.\begin{matrix} C^2H^3 \\ C^2H^3 \\ H^3 \end{matrix}\right\} Az = C^4H^7Az$$

$$\text{Triméthylamine} \left.\begin{matrix} C^2H^3 \\ C^2H^3 \\ C^2H \end{matrix}\right\} Az = C^6H^9Az.$$

Le quatrième alcali correspond à l'hydrate d'oxyde d'ammonium

$$\text{Hydrate d'oxyde de tétraméthylammonium} \left.\begin{matrix} C^2H^3 \\ C^2H^3 \\ C^2H^3 \\ C^2H^3 \end{matrix}\right\} Az.O.HO.$$

Méthylamine. D'après M. Wurtz, on obtient ce corps à l'état de pureté en chauffant les éthers méthylcyanique et méthylcianurique, dans un ballon avec une solution concentrée de potasse caustique, on élève la température à la fin de l'opération, et on distille jusqu'à ce que le tout soit réduit à l'état de siccité. Sous l'influence de la potasse, les éthers cyaniques sont décomposés en acide carbonique et méthylamine.

$$\underset{\text{Éther méthylcianique.}}{C^2AzO, C^2H^3O} + \underset{\text{Eau.}}{2HO} = \underset{\text{Acide carbonique.}}{2CO^2} + \underset{\text{Méthylamine.}}{C^2H^5Az.}$$

L'acide carbonique reste combiné à la potasse et la méthylamine se dégage ; on condense les vapeurs dans de l'eau acidulée par l'acide chlorhydrique, il se forme du chlorhydrate de méthylamine ; on évapore à siccité, on fond le résidu, on le réduit en poudre, et on le mêle avec le double de son poids de chaux caustique. Ce mélange est chauffé dans un matras dont on remplit la partie supérieure avec de la baryte caustique. On chauffe doucement et on recueille le gaz méthylamine sur la cuve à mercure.

La méthylamine se forme encore par l'action de la potasse caustique sur la *cafeine*, la cadéine, la morphine. M. Hoffmann l'obtient, en chauffant dans des vases fermés une solution alcoolique d'ammoniaque et de l'iodure de méthyle il se forme de l'iodure de méthylamine

$$\underset{\text{Ammoniaque.}}{AzH^3} + \underset{\text{Iodure de méthyle.}}{C^2H^3I.} = \underset{\text{Iodhydrate de méthylamine.}}{C^2H^5AzHI.}$$

L'iodhydrate est décomposé par la potasse caustique, et le gaz méthylamine, desséché dans un tube rempli de fragments de potasse caustique, est recueilli sur la cuve à mercure.

La méthylamine est un gaz incolore, non permanent, quelques degrés au-dessous de 0 suffisent à le condenser en un liquide léger et incolore. Son odeur est forte et ammoniacale.

Le gaz méthylamine est le plus soluble de tous les gaz ; un volume d'eau en dissout à la température de 12° 1,150 fois son volume ; il est fort alcalin ; il bleuit instantanément le papier de tournesol rougi, et répand des fumées blanches très-épaisses au contact d'une baguette humectée d'acide chlorhydrique ; il se combine avec un volume de gaz chlorhydrique égal au sien, pour former du chlorhydrate de méthylamine, sel blanc et solide, mais tombant en déliquescence dès qu'il a le contact de l'air humide.

Sa combustibilité le distingue du gaz ammoniac ; par le contact d'une bougie allumée il prend feu et brûle avec une flamme jaunâtre, livide ; les produits de sa combustion sont de l'acide carbonique, de l'eau et de l'azote. Lorsqu'on le fait passer à travers un tube de porcelaine chauffé au rouge, il se décompose en acide cyanhydrique, hydrogène protocarboné et hydrogène

$$3C^2H^5Az = C^2Az,H + C^2H^4 + 2H.$$

Méthylamine. — Acide cyanhydrique. — Hydrogène protocarboné. — Hydrogène.

La solution aqueuse de la méthylamine possède l'odeur forte du gaz ; elle est caustique ; l'ébullition lui fait perdre le gaz qu'elle tient en dissolution. Comme l'ammoniaque, elle décompose un grand nombre de sels métalliques.

La méthylamine se combine facilement avec les acides pour former des sels ayant la plus grande analogie avec les sels ammoniacaux correspondants. Nous indiquerons les suivants :

Chlorhydrate de méthylamine. On l'obtient en saturant par l'acide chlorhydrique la méthylamine obtenue par l'action de la potasse sur les éthers cyanique et cyanurique du méthyle. Il cristallise en belles et larges feuilles, qui offrent des reflets irisés au moment de leur formation. Pour fondre, il exige une température supérieure à 100°, ce qui le distingue du chlorhydrate d'éthylamine qui entre en fusion au-dessous de cette température. Chauffé à une température très-élevée, il se sublime en une poudre blanche cristalline. Il est soluble dans l'alcool absolu et bouillant.

Bromhydrate de méthylamine. C'est un sel blanc, cristallisant en lames brillantes, très-solubles dans l'eau et dans l'alcool ; les cristaux ont un aspect gras et sont très-déliquescents.

Iodhydrate de méthylamine. Ce sel cristallise en lames incolores, brunissant à l'air, très-solubles dans l'eau et l'alcool.

Nitrate de méthylamine. Ce sel cristallise en beaux prismes droits rhomboïdaux très-allongés. Ces cristaux sont déliquescents et fort solubles dans l'eau et l'alcool.

Sulfate de méthylamine. Sel incristallisable, très-soluble dans l'eau, mais insoluble dans l'alcool.

DIMÉTHYLAMINE. Cette base se forme en chauffant dans des vases fermés du bromure de méthyle avec la méthylamine ; il y a combinaison et formation de bromhydrate de di-méthylamine

$$C^2H^3,Br + C^2H^5Az = C^4H^7Az.HBr.$$

Bromure de méthyle. — Méthylamine. — Bromhydrate de diméthylamine.

En décomposant le bromhydrate de di-méthylamine par la potasse caustique, on obtient la di-méthylamine ; c'est un liquide incolore, doué d'une forte odeur ammoniacale, soluble dans l'eau, l'alcool et l'éther.

Triméthylamine. Cet alcali existe en quantité notable dans la saumure des harengs. La *vulvaire* (Chenopodium vulvaria) lui doit son odeur. En distillant ces corps avec de la potasse caustique, on obtient la triméthylamine, mais le produit est mêlé d'ammoniaque. Le seigle ergoté distillé avec de la potasse caustique en fournit également. Pour l'obtenir pure, il faut faire réagir la diméthylamine sur le bromure de méthyle :

$$\underset{\text{Bromure de méthyle.}}{C^2H^3,Br} + \underset{\text{Diméthylamine.}}{C^4H^7Az} = \underset{\text{Bromhydrate de triméthylamine.}}{C^6H^9Az.HBr.}$$

En décomposant le bromhydrate de triméthylamine par la potasse caustique, on obtient la triméthylamine.

Combinaisons du tétraméthylammonium. La triméthylamine mise en contact avec l'iodure de méthyle (éther méthyliodhydrique) donne immédiatement un magma cristallin d'iodure de tétraméthylammonium :

$$\underset{\text{Triméthylamine.}}{C^6H^9Az} + \underset{\text{Iodure de méthyle.}}{C^2H^3.I} = \underset{\text{Iodure de tétraméthylammonium.}}{\left.\begin{matrix}C^2H^3\\C^2H^3\\C^2H^3\\C^2H^3\end{matrix}\right\}Az.I = C^8H^{12}Az.I.}$$

La solution de l'iodure de tétraméthylammonium, traitée par l'oxyde d'argent, donne un précipité d'iodure d'argent, et l'hydrate d'oxyde de tétraméthylammonium reste en solution :

$$\underset{\text{Iodure de triméthylamine.}}{C^8H^{12}Az.I} + \underset{\text{Oxyde d'argent.}}{AgO} + Aq = \underset{\text{Hydrate d'oxyde de tétraméthylammonium.}}{C^8H^{12}Az.O.HO} + \underset{\text{Iodure d'argent.}}{AgI.}$$

L'hydrate d'oxyde de tétraméthylammonium est une base très-puissante et très-caustique; elle n'est pas volatile sans décomposition. Exposée à l'air, elle en attire rapidement l'eau et l'acide carbonique, elle se combine facilement avec les acides et forme des sels facilement cristallisables. Le sulfate se combine avec le sulfate d'alumine pour former un alun isomorphe avec l'alun de potasse.

Lutz.

MÉTHYLANILINE. L'aniline ou *phénilamine* ($C^{12}H^7Az = \left.\begin{matrix}C^{12}H^5\\H\\H\end{matrix}\right\}Az$) peut échanger, par double décomposition, un ou deux atomes d'hydrogène pour du méthyle C^2H^3, de manière à produire de nouveaux alcalis : la méthylaniline et la diméthylaniline.

On obtient la méthylaniline ou méthylphénylamine, en faisant réagir l'iodure de méthyle sur de l'aniline dans un ballon fermé, à la température de 100°. Il se forme ainsi de l'iodhydrate de méthylaniline :

$$\underset{\text{Iodure de méthyle.}}{C^2H^3.I} + \underset{\text{Aniline.}}{C^{12}H^7Az} = \underset{\text{Iodhydrate de méthylaniline.}}{C^{12}H^6(C^2H^3)Az.HI = \left.\begin{matrix}C^{12}H^5\\C^2H^3\\H\end{matrix}\right\}Az.HI.}$$

On sépare la méthylaniline de son iodhydrate par la potasse caustique, et on la rectifie après sa séparation.

C'est une huile odorante, bouillant à 192°, se combinant facilement avec les acides pour former des sels plus solubles en général que les sels correspondants de l'aniline.

En traitant la méthylaniline par l'iodure de méthyle, ou l'iodure d'éthyle, on obtient l'iodhydrate de la diméthylamine ou de la méthyléthylaniline ; par l'action de la potasse caustique on met ces deux bases en liberté.

La méthylaniline, traitée par des agents d'oxydation appropriés, se transforme en une magnifique couleur violette soluble dans l'eau (violet de méthylaniline).

LUTZ.

MÉTHYLATES. En traitant l'alcool méthylique (esprit de bois) par le potassium ou le sodium, il se dégage de l'hydrogène et le métal prend sa place :

$$\left.\begin{matrix} C^2H^3 \\ H \end{matrix}\right\} O^2 + K = \left.\begin{matrix} C^2H^3 \\ K \end{matrix}\right\} O^2 + H.$$

Alcool méthylique. — Potassium. — Méthylate de potassium. — Hydrogène.

Par le refroidissement, le méthylate de potasse ou de soude se sépare en une masse cristalline, les cristaux ont la forme de tables rhombes.

L'alcool méthylique peut se combiner directement à certaines substances en jouant le rôle de l'eau de cristallisation. Il dissout la baryte caustique avec un grand développement de chaleur. Évaporée dans le vide, cette solution laisse déposer des aiguilles soyeuses, combinaison définie d'alcool méthylique et de baryte.

Le chlorure de calcium se combine également à l'alcool méthylique, et la solution évaporée donne de grandes tables hexagonales ; ces combinaisons ont reçu le nom de *méthylates*. L.

MÉTHYLCINCHONINE. L'iodure de méthyle se combine directement à la cinchonine pour former un iodhydrate dont l'alcali, à l'état libre, constitue de la cinchonine, dans laquelle un équivalent d'hydrogène est remplacé par le méthyle C^2H^3.

On fait dissoudre la cinchonine dans de l'alcool, et l'on y ajoute l'iodure de méthyle ; après quelques heures, il se dépose des cristaux d'iodhydrate de méthylcinchonine, dont la quantité augmente avec le temps. La solution de ces cristaux étant traitée par de l'oxyde d'argent, on obtient un précipité d'iodure d'argent, tandis que la méthylcinchonine reste en dissolution ; la liqueur, filtrée et évaporée au bain-marie, laisse la méthylcinchonine.

C'est une base très-puissante, attirant l'acide carbonique de l'air, précipitant les sels des sesquioxydes, et formant avec les différents acides des sels très-solubles dans l'eau et dans l'alcool, et qui ne s'obtiennent que très-difficilement à l'état cristallisé. L.

MÉTHYLE $[(C^2H^3)^2]$. C'est le radical des composés méthyliques. Le gaz méthyle prend naissance quand on fait réagir, dans un tube de verre scellé à la lampe, à une température de 150°, du zinc métallique sur de l'iodure de méthyle ; il se forme d'abord, par double décomposition de l'iodure et du méthylure de zinc.

$$C^2H^3I + 2Zn = ZnI + C^2H^3Zn$$

Iodure de méthyle. — Zinc — Iodure " — Méthylure de zinc.

Le méthylure de zinc formé réagit à son tour sur l'iodure de méthyle pour former encore de l'iodure de zinc et du méthylure de méthyle ou méthyle.

$$\underset{\text{Méthylure de zinc.}}{C^2H^3Zn} + \underset{\text{Iodure de méthyle.}}{C^2H^3I} = \underset{\text{Iodure de zinc.}}{ZnI} + \underset{\text{Méthyle.}}{\left\{\begin{matrix} C^2H^3 \\ C^2H^3 \end{matrix}\right.}$$

Après la réaction, on trouve, dans le tube de verre, de l'iodure de zinc, du méthylure de zinc et du méthyle ; ce dernier se trouve à l'état de gaz très-comprimé, et peut être recueilli sur le mercure.

Le méthyle est un gaz incolore et inodore, presque insoluble dans l'eau et très-peu soluble dans l'alcool ; la densité est égale à 1,0365 ; il ne se condense pas à une température de — 16°. Il brûle avec une flamme bleuâtre ; l'acide sulfurique concentré, l'acide azotique fumant et la potasse caustique sont sans action sur lui.

En combinaison avec l'oxygène, le chlore, le brome, l'iode, il constitue les éthers méthylique, méthylchlorhydrique, bromhydrique, iodhydrique, etc. Voyez pour ces composés le mot ÉTHERS, ainsi que pour les éthers méthylazotique, acétique, oxalique, etc.

Le radical méthyle peut se substituer à un équivalent d'hydrogène dans un grand nombre de composés organiques ; il en résulte un grand nombre de combinaisons nouvelles que l'on trouvera dans ce dictionnaire au mot de la substance dans laquelle le méthyle s'est substitué à l'hydrogène. (*Voy.* MÉTHYLANILINE, MÉTHYLTOLUIDINE, MÉTHYLNAPHTHYLAMINE, MÉTHYLQUININE, MÉTHYLMORPHINE, etc., etc.) L.

MÉTHYLÈNE (C^2H^2). Ce gaz s'obtient en faisant passer du chlorure de méthyle C^2H^3Cl à travers un tube de porcelaine chauffé au rouge ; il se forme de l'acide chlorhydrique et du méthylène.

$$\underset{\text{Clorure de méthyle.}}{C^2H^3Cl} = \underset{\text{Acide chlorhydrique.}}{HCl} + \underset{\text{Méthylène.}}{C^2H^2}$$

On agite le gaz à plusieurs reprises avec de l'eau pour le débarrasser de l'acide chlorhydrique formé et du chlorure de méthyle non décomposé.

Le méthylène est un gaz incolore, sans action sur les papiers réactifs. Le chlore n'agit pas sur lui dans l'ombre, mais sous l'influence des rayons solaires il s'y combine pour former le bichlorure de méthylène $C^2H^2Cl^2$. L.

MÉTHYLIQUE (ACIDE). *Voy.* FORMIQUE (Acide).

MÉTHYLIQUE (ÉTHER). *Voy.* ÉTHERS.

MÉTHYLMERCAPTAN. *Voy.* MERCAPTAN.

MÉTHYLMORPHINE. La méthylmorphine est de la morphine dans laquelle un équivalent d'hydrogène est remplacé par le radical méthyle. On obtient facilement l'iodhydrate de cette base, en mettant en présence de l'iodure de méthyle, de l'alcool et de la morphine

$$\underset{\text{Morphine.}}{C^{34}H^{19}AzO^6} + \underset{\text{Iodure de méthyle.}}{C^2H^3.I} = \underset{\text{Iodhydrate de méthylmorphine.}}{C^{34}(H^{18}C^2H^3)AzO^6.HI}$$

Ce sel est très-soluble dans l'eau chaude, il se dépose par le refroidissement en cristaux aiguillés incolores. La solution aqueuse n'est précipitée ni par la potasse, ni par l'ammoniaque. Pour mettre la base en liberté, il faut mettre la solution en présence de l'oxyde d'argent récemment précipité ; il se forme de l'iodure d'argent insoluble, et la méthylmorphine existe en dissolution ; la liqueur filtrée est colorée et donne par l'évaporation une masse amorphe très-foncée.

La méthylmorphine est une base très-puissante, très-caustique, elle attire l'acide carbonique de l'air et neutralise parfaitement les acides. L.

MÉTHYLNAPHTYLAMINE. La naphtylamine se comporte avec l'iodure de méthyle comme l'aniline et la toluidine ; il y a combinaison et formation d'iodhydrate de méthylnaphtylamine, qui, traitée par la potasse, laisse la méthylnaphtylamine en liberté ; c'est une base butyreuse neutralisant parfaitement les acides. L.

MÉTHYLNICOTINE. La nicotine $C^{10}H^7Az$, mise en présence du bromure ou de l'iodure de méthyle, s'y combine directement, en produisant une combinaison qui correspond à un iodure ou bromure d'ammonium, dans lequel un équivalent d'hydrogène est remplacé par du méthyle, et les trois autres par le groupement triatomique $C^{10}H^7$ (nicotyle). Pour isoler la méthylnicotine de sa combinaison avec l'iode, on traite une solution aqueuse d'iodhydrate de méthylnicotine par de l'oxyde d'argent récemment précipité, il se forme de l'iodure d'argent insoluble et l'hydrate de méthylnicotine reste en solution ; cette solution filtrée et évaporée au bain-marie se fonce et laisse un résidu visqueux ne présentant aucun indice de cristallisation.

La solution de cette base est inodore, d'une saveur amère ; elle a une réaction fortement alcaline, elle est très-caustique et agit sur l'épiderme d'une manière analogue à la potasse caustique. Elle neutralise parfaitement les acides, et attire même l'acide carbonique de l'air. Elle précipite un grand nombre de sels métalliques, et dissout aisément les oxydes d'aluminium et de zinc récemment précipités.

Les sels que la méthylnicotine forme avec les différents acides sont, en général, très-solubles dans l'eau. Le chlorure cristallise très-difficilement. L'iodure s'obtient en traitant la nicotine par de l'iodure de méthyle. Le mélange s'échauffe vivement, et se prend, par le refroidissement, en une masse cristalline. On lave les cristaux avec de l'alcool, et on fait cristalliser dans l'eau bouillante. L'iodure se dépose sous forme de cristaux brillants.

Le sulfate et l'azotate sont déliquescents et cristallisent très-difficilement. L.

MÉTHYLOXAMIDE. En traitant des cristaux d'éther oxalique par du gaz ammoniac, on obtient de l'alcool méthylique et de l'oxamate de méthyle ou méthyloxamide. La diméthyloxamide s'obtient en faisant réagir la méthylamine sur l'éther oxalique. La réaction se fait avec dégagement de chaleur ; quand elle est terminée, on trouve un magma blanc formé d'aiguilles fines que l'on purifie par des cristallisations dans l'eau chaude. Ces cristaux sont moins solubles dans l'alcool que dans l'eau. La potasse caustique les décompose en méthylamine et acide oxalique. L.

MÉTHYLQUININE. La quinine $C^{40}H^{24}Az^2O^4$ se combine facilement avec l'iodure de méthyle, pour former l'iodure de méthylquinine. On fait dissoudre la

quinine dans l'éther et on y ajoute l'iodure de méthyle à la solution. Au bout de quelques heures, les cristaux d'iodure de méthylquinine se déposent, la quantité en augmente avec le temps. La solution de ces cristaux est traitée par l'oxyde d'argent récemment précipité ; il se forme de l'iodure d'argent insoluble, et de l'hydrate de *méthylquinine* soluble ; la solution filtrée est évaporée dans le vide.

La méthylquinine est soluble dans l'alcool ; l'éther la précipite de cette solution, en cristaux incolores. Elle absorbe rapidement l'acide carbonique de l'air, le carbonate qui en résulte est cristallisable et très-alcalin.

La méthylquinine est une base très-puissante, elle précipite la plupart des sels métalliques, elle dégage l'ammoniaque des sels ammoniacaux. Les sels qu'elle forme avec les acides ne sont pas décomposés par la potasse caustique. Seul, l'oxyde d'argent décompose l'iodure de méthylquinine. L.

MÉTHYLSPIROÏLIQUE (Acide). *Nitro-salicylate de méthyle.* L'essence employée en parfumerie sous le nom d'huile de *Wintergreen* est formée en grande partie par du *salicylate de méthyle.* Ce corps peut aussi être obtenu artificiellement en soumettant à la distillation un mélange de deux parties d'acide salicylique cristallisé, deux parties d'alcool méthylique et une partie d'acide sulfurique.

L'acide nitrique fumant attaque vivement le salicylate de méthyle, et le transforme en nitro-salicylate de méthyle, ou acide méthylspiroïlique. A l'état de pureté, cet acide se présente sous forme d'aiguilles très-fines, d'un blanc légèrement jaunâtre, fusibles à 90°, volatils sans décomposition par une chaleur très-ménagée. Il est presque insoluble dans l'eau, soluble dans l'alcool ; la potasse et la soude le dissolvent très-bien ; l'ammoniaque le transforme à la longue en nitro-salicylamide. L.

MÉTHYLSULFATES. L'acide méthylsulfurique, acide monobasique, se combine avec une seule proportion d'un oxyde métallique pour constituer des sels qui sont tous solubles dans l'eau. Le sel de potasse $S^2O^8.C^2H^3.K.$ forme des tables rhombes très-déliquescentes. Le sel de baryte forme de belles tables nacrées, fort solubles dans l'eau. Le sel de chaux donne des octaèdres anhydres très-solubles. Le sel de plomb forme de longs prismes fort solubles et déliquescents. En décomposant leur solution par l'hydrogène sulfuré, on obtient du sulfure de plomb insoluble, et l'acide sulfométhylique reste en solution. L.

MÉTHYLSULFURIQUE (Acide) $[S^2O^8(C^2H^3)H]$. Cet acide résulte de la substitution du méthyle à un équivalent d'hydrogène dans l'acide sulfurique $S^2H^2O^8$. On l'obtient facilement en mélangeant une partie d'alcool méthylique avec deux parties d'acide sulfurique concentré ; le mélange s'échauffe beaucoup. Par l'évaporation spontanée de la liqueur, on obtient souvent des cristaux d'acide méthylsulfurique. Pour l'obtenir à l'état de pureté, il faut saturer la liqueur par du carbonate de baryte. Il se forme du sulfate de baryte insoluble et du méthylsulfate de baryte soluble ; la liqueur filtrée est décomposée avec précaution par de l'acide sulfurique. La liqueur filtrée et évaporée dans le vide, laisse déposer des cristaux d'acide méthylsulfurique. Ces cristaux constituent des aiguilles incolores, fort altérables, solubles dans l'eau et l'alcool. L.

MÉTHYLTOLUIDINE. La toluidine, mise en présence de l'éther méthyliodhydrique, s'y combine pour former l'iodhydrate de méthyltoluidine. Ce sel est

distillé avec une solution concentrée de potasse. Le méthyltoluidine distille. C'est une base huileuse incolore qui neutralise parfaitement les acides et forme des sels qui cristallisent généralement très-bien. L.

MÉTIS (ANTHROPOLOGIE). On est loin d'être d'accord sur l'usage précis qu'il faut faire de ce mot. Pour les uns (de Quatrefages), il désigne les produits du croisement des races ou des variétés constantes d'une même espèce; en sorte que les produits des croisements humains sont des métis, non des hybrides; pour les autres, qui considèrent qu'il existe dans les différentes races humaines des différences spécifiques, *métis* est à peu près synonyme d'*hybride* (Nott, d'Omalius d'Halloy, Vogt, Broca, Périer). Littré et Robin veulent appliquer exclusivement ce terme aux animaux et réserver pour les hommes la dénomination de *croisement*, laquelle ne peut évidemment s'appliquer aux produits; d'ailleurs sur ce point l'usage a prévalu, et dans les différentes langues de l'Europe il existe un terme distinct du mot hybride pour désigner la progéniture de deux types humains sensiblement, mais non spécifiquement différents (mongrel, messizzo, mesiço, etc.). Se plaçant à un autre point de vue, A. Sanson a proposé de donner le nom d'hybride aux produits notoirement inféconds des générations croisées, et métis à ceux qui paraissent indéfiniment féconds; le léporide serait un métis, le mulet un hybride. Pour quelques-uns, le métis devrait provenir de deux races voisines mais sensiblement distantes, telles que le seraient dans les races humaines l'écossaise et l'italienne, par exemple, tandis que l'hybride résulterait d'un croisement plus disparate, tel que celui du Chinois et du Nègre. La définition même de l'ESPÈCE est impliquée dans le sens que l'on veut attribuer au mot métis; en effet, pour ceux qui ne voient entre les groupes humains que des différences de variétés, les métis doivent être indéfiniment féconds entre eux, puisque cette propriété serait l'un des traits caractéristiques de l'espèce, d'après la définition classique. L'hypothèse de l'unité d'espèce humaine ne repose, après toute analyse, que sur la supposition d'une fécondité indéfinie. Si l'infécondité des métis en l'absence de réversion était établie ou seulement probable, il y aurait un degré proportionnel de probabilité à l'hypothèse que les groupes humains forment autant d'espèces, car les différences morphologiques des races humaines sont beaucoup plus considérables que celles de nombre d'espèces animales, infécondes entre elles. Mais la discussion de ce sujet ne rentre pas dans les limites du présent article; nous nous bornerons à considérer la question indépendamment des problèmes doctrinaux qu'elle soulève.

Le professeur Broca, dans ses *Recherches sur l'hybridité animale en général et sur l'hybridité humaine en particulier* (*Journal de physiologie* de Brown Séquard, t. I, II et III, tiré à part, 1860), a étudié cette question de la façon la plus large à la fois et la plus précise, en l'éclairant d'un jour nouveau. Il a établi chez les animaux les conditions organiques du rapprochement, et il a distingué l'hybridité *abortive*, très-incertaine, donnant naissance à des avortons, des différents autres genres d'hybridité : ces derniers se rangent sous les chefs suivants :

1° Hybridité *agénésique*. *Métis de premier sang* tout à fait inféconds entre eux, soit avec les espèces mères et ne pouvant produire par conséquent ni *descendants directs*, ni *métis de second sang*.

2° H. *dysgénésique*. Métis de premier sang presque entièrement stériles. Inféconds entre eux. Pouvant quelquefois, mais rarement, se croiser avec l'une ou l'autre des espèces mères.

3° H. *paragénésique.* Métis de premier sang possédant une fécondité partielle :

a. Peu ou point féconds entre eux, et, lorsqu'ils produisent des descendants directs, ceux-ci n'ont plus qu'une fécondité décroissante nécessairement épuisée au bout de quelques générations.

b. Ils se croisent aisément avec l'une au moins des deux espèces mères. Les métis de deuxième sang issus de ce deuxième croisement sont féconds eux et leurs descendants, soit entre eux, soit avec les métis de premier sang, soit avec l'espèce la plus voisine, soit avec les métis intermédiaires qui résultent de ces divers croisements.

4° H. *eugénésique.* Métis de premier sang tout à fait féconds.

Tous les métis humains rentrent évidemment dans les deux derniers genres de Broca.

Quelques années après la publication de ses recherches sur l'hybridité, le même auteur, dans ses *Instructions générales pour l'anthropologie*, a donné la méthode suivante pour l'étude des croisements humains : « L'union de deux individus A et B de races différentes constitue le *premier croisement* et produit des métis de premier sang. En s'alliant avec la race A par un premier croisement de retour, les métis de premier sang donnent des *métis de second sang*. Le *second croisement de retour* est celui qui s'effectue dans le même sens que le premier, entre les métis de second sang et la race A : il produirait des métis de troisième sang et ainsi de suite. Au bout d'un certain nombre de croisements de retour, toute trace de métissage disparaît, c'est-à-dire que les produits perdent entièrement l'empreinte de la race B et se confondent parfaitement avec la race A. Les croisements de retour vers la race B se déterminent et se dénomment de la même manière ; ils donnent lieu comme les précédents à des métis de second sang, de troisième sang, etc., jusqu'à ce qu'enfin les produits reviennent au type de la race B. Le tableau suivant donnera une idée de ces dénominations et fournira au besoin un moyen de notation fort commode :

Races pures.	A et B.
Premier croisement	AB métis de premier sang.
Premier croisement de retour.	A^2B ou B^2A métis du second sang.
Second croisement de retour.	A^3B ou B^3A — de troisième sang.
Troisième croisement de retour. . . .	A^4B ou B^4A — de quatrième sang.
Retour à la race pure.	A ou B.

« Les métis de même sang, ajoute Broca, en s'alliant entre eux pendant un nombre quelconque de générations, produisent des métis de même nom qu'eux. Indépendamment de ces types de métissage on trouve, dans toute population mélangée, un grand nombre de métis issus de l'union de métis d'ordres différents ou de ceux-ci avec l'une ou l'autre des deux races mères. Ces métis à généalogie complexe ne sont en général caractérisés par aucune dénomination. Lorsqu'on voudra les désigner, on pourra aisément le faire à l'aide du tableau précédent : ainsi le produit d'un métis de premier sang AB et d'un métis de troisième sang A^3B, pourra être noté $AB + A^3B$, la notation du père étant placée la première. De même la note $A + B^3A$ désignerait un métis dont le père est de la race pure A, et dont la mère est issue du premier croisement de retour vers la race B. Dans les pays où trois races très-différentes sont mélangées, le tableau des métis se composera de trois séries A et B, B et C, A et C ; et les métis à trois sangs seront désignés par les deux termes empruntées à deux de ces séries. Ainsi au Mexique, le métis de l'Européen A et de la négresse B s'appelle *mulâtre* (AB), le métis du nègre et de l'indienne s'appelle *zambo* (BC) ; $AB + BC$ désigne donc le produit

du mulâtre et de la femme zambo, tandis que BC + AB désignerait le croisement inverse du zambo et de la mulâtresse. Si tous les cas étaient aussi simples que celui-là, la notation ne serait pas nécessaire ; mais lorsque la généalogie est plus compliquée ou lorsqu'il n'existe pas de nom dans la langue vulgaire pour désigner le degré de métissage des parents, on ne peut se passer d'un procédé de notation méthodique emprunté à une nomenclature régulière » (*Mém de la Soc. d'anthrop.*, t. II, p. 176).

Le même auteur précise ensuite en quinze questions les nombreux et intéressants problèmes se rattachant aux métis. Nous les résumerons ainsi qu'il suit :

1° Les conditions sociales et politiques des deux races A et B sont-elles de nature à rendre les croisements rares ou fréquents ?

2° Quels sont pour un pays donné les chiffres des races pures et des métis; rechercher ensuite si le dernier chiffre est en rapport avec la proportion des unions croisées ?

3° Y a-t-il des raisons de croire que les individus des races A et B sont plus ou moins féconds dans leurs unions directes que dans leurs unions croisées ?

4° L'union du blanc et de la négresse ou, en général, des hommes de races supérieures avec les femmes de races inférieures est la règle. Mais le contraire s'observe quelquefois, et, en ce cas, est-il vrai que l'union est beaucoup moins productive ?

5° Viabilité des métis de premier sang.

6° Fécondité des métis de premier sang. On prétend qu'ils sont très-peu féconds entre eux, très-féconds dans leurs croisements de retour vers le blanc ou le nègre.

7° Validité et vitalité des produits des métis de premier sang AB + AB.

« Le but de cette question et des trois précédentes, ajoute l'auteur, est de savoir si le croisement des races A et B est *eugénésique* ou de savoir, en d'autres termes, si les métis de premier sang seraient capables de constituer, à eux seuls, une race croisée subsistant par elle-même sans le secours des deux races A et B et des métis issus des croisements de retour. Il y a des cas où cette question paraît devoir être résolue par l'affirmative ; mais il y en a d'autres où l'on a cru pouvoir la résoudre négativement. Nous appelons particulièrement sous ce point de vue l'attention des observateurs sur les croisements des races blondes de l'Europe avec les races noires aux cheveux laineux. C'est surtout à l'occasion de ces croisements que l'on a contesté aux métis de premier sang la fécondité illimitée qui permet à un groupe d'individus de perpétuer leur race, pure ou croisée, sans le concours d'individus d'une autre origine. »

8° Les métis de premier sang présentent-ils un type intermédiaire ou participent-ils de l'une des races plus que de l'autre ?

9° Différences entre les métis de premier sang issus de croisements inverses, c'est-à-dire d'un père blanc, par exemple, et d'une négresse, et d'autre part d'un père nègre et d'une blanche. Quelques faits tendent à établir que ces métis participent un peu plus de la race maternelle que de la race paternelle.

10° Au bout de combien de croisements les métis de premier sang reviennent-ils au type A ou B ? Ce nombre est-il le même du côté de la race A et du côté de la race B ?

11° Quelles sont les limites des variations de caractères dans les métis, caractères toujours plus variables que ceux des individus de race pure ?

12° Quelle est, sous le rapport intellectuel et moral, la valeur des métis comparés aux individus de la race pure?

13° Certains métis offrent-ils des aptitudes intellectuelles qui manquent à leurs parents de race pure?

14° Les races métisses offrent-elles une proportion d'infirmes (idiots, aliénés, aveugles, bègues, pieds-bots, etc.) supérieure à celle que l'on observe chez les races mères?

15° Les aptitudes et les immunités pathologiques des races mères se transmettent-elles aux métis et jusqu'à quel degré?

On voit par le seul énoncé de ces questions auxquelles Broca n'a rien laissé à ajouter, quel puissant intérêt elles peuvent offrir non-seulement à l'anthropologiste et au médecin, mais encore au philosophe et au politique.

L'un des premiers instigateurs de cette question, le docteur Nott (de Philadelphie), a, dès 1842, publié un essai sur l'*hybridité*, absolument défavorable aux races métisses; douze ans plus tard, il est revenu sur cette question et a maintenu avec rigueur ses premières conclusions sur l'instabilité des hybrides de nègre et de blanc et sur leur infériorité générale, sauf pour l'intelligence, qu'il considère comme de valeur intermédiaire. Waitz, dans son *Anthropologie der Naturvölker* (1858), a consacré un chapitre étendu aux mélanges des races. Il traite de la plupart des questions posées par Broca, mais sans la méthode et la précision qui les caractérise. La plupart des voyageurs cités par Waitz semblent attribuer dans les croisements de races très-distantes une influence prédominante au type paternel, tout au moins en ce qui concerne la forme extérieure. La tête des métis serait généralement celle du père. Le nègre et la blanche produisent un enfant plus négroïde que le blanc et la négresse, et chez les enfants des mulâtres, le sang blanc prédomine. Toutefois il cite des témoignages contradictoires; c'est ainsi que chez les métis de nègres et d'américaines du Brésil, c'est le type indigène qui prévaut; les métis de Hollandais et de Cingalaises tiennent plus du Cingalais que de l'Européen. Bien d'autres faits de même ordre semblent établir qu'aucune règle simple ne peut être déduite de faits très-complexes. En tous cas, l'indigénat joue dans la question un rôle important.

Quelquefois pourtant l'hérédité semble être unilatérale à un degré singulier. Une femme mulâtre a donné à un nègre deux enfants mulâtres et onze vrais nègres; une négresse a donné à un mulâtre neuf ou dix enfants noirs et deux mulâtres (Nott et Gliddon). Un nègre de Berlin a eu, d'une blanche, sept filles mulâtresses et quatre garçons blancs (Siebold).

Les métis américains de père espagnol et de mère indigène sont les sujets des mêmes contradictions. Au Mexique, ils semblent tenir en général de la mère. Au Pérou, ils ressemblent plus fréquemment à la souche paternelle. Mais les variations considérables des caractères offerts par les métis ne permettent pas d'autres conclusions que celles d'une extrême variété d'origine sans détermination proportionnelle.

Aux yeux de Waitz, les trois types qui offrent le plus de ténacité dans les mélanges, sont le Nègre, le Mongol et le Hottentot. Ce même auteur est un des rares défenseurs de la théorie de l'amélioration des races par le croisement. Il croit à leur reproduction indéfinie et à l'amélioration constante du type inférieur par le supérieur. Il dit que si en quatre générations un mulâtre peut se transformer en blanc, en cinq générations il se transforme en noir, par un croisement de retour ininterrompu, et il suppose sans doute que le mulâtre qui a disparu s'est

réellement transformé en blanc. Ce n'est là, on le voit, qu'une interprétation. Quoi qu'il en soit, Waitz soutient qu'un mulâtre est supérieur à un nègre ; qu'à ce titre on les préfère comme domestiques; qu'à la Guadeloupe ils ont tout le commerce en mains ; qu'au Pérou, les métis sont théologiens et médecins ; qu'au Brésil, ils se montrent même supérieurs en intelligence et en talents, quoique inférieurs en moralité ; les mulâtres de la Guyane anglaise rivalisent en tous genres avec les blancs, mais, d'un autre côté, il reconnaît que les Zambos forment à Lima, comme à Caracas, comme à Mexico, la grande majorité de la population des prisons et capable des crimes les plus atroces. En sorte qu'après avoir pesé la grande masse de faits que Waitz accumule dans son travail, il est difficile de trouver des motifs suffisants pour son opinion très-absolue sur l'amélioration des races par le croisement, opinion déjà développée et soutenue par Serres.

On remarquera que les observations de Waitz n'apportent à ses thèses aucun argument décisif. Les questions de Broca (5°, 6° et 7°) sur la stabilité des races métisses en l'absence de tout apport nouveau de sang pur (questions formulées à une date postérieure à l'ouvrage de Waitz), n'en reçoivent aucune solution satisfaisante ; elles sont diversement jugées par des témoignages contradictoires impartialement rapportés. Mais de Quatrefages, dont les convictions en faveur de l'unité de l'espèce humaine et de la fécondité illimitée des métis entre eux sont plus arrêtées et plus vives que celles de l'auteur allemand, a trouvé trois faits, dont deux sont empruntés à Prichard, qu'il considère comme démonstratifs de cette dernière opinion. L'un se rapporte aux Cafusos, l'autre aux Griquas et le troisième aux Pitcairniens. Les *Cafusos* (ou *cabourets*) « sont des métis d'Indiens et de nègres qui ont fui les établissements européens et sont allés chercher la liberté dans les plaines de la forêt de Tamara (Brésil) dont ils ont peuplé les solitudes. Quoique de Quatrefages n'en dise rien de plus, on sait que ces Cafusos ont été décrits par Spix et Martius, qui ont donné une belle image de leurs caractères extérieurs, lesquels les rattachent plutôt aux nègres qu'aux Américains ; mais du reste nous n'en savons rien absolument, sinon qu'ils vivent dans un état absolument sauvage, probablement inférieur à l'état primitif des deux races mères. Quant aux *Griquas*, métis de Hollandais et de Hottentots, ils formaient, en 1857, une colonie de 10,000 âmes ayant un gouvernement régulier, construisant des maisons et des moulins, etc. » (Cazalis, cité par de Quatrefages).

Les Pitcairniens, dont l'histoire si dramatique est bien connue de tous, donnent l'exemple de neuf marins anglais, dix insulaires de Taïti et douze femmes de cette dernière île ayant donné naissance, de 1790 à 1856, à 189 individus dont 96 sujets masculins et 93 féminins. L'expérience est de date un peu récente et ne sera jamais décisive, car ces individus que l'île Pitcairn ne suffisait pas à nourrir ont été transportés à l'île Norfolk (en 1856), où ils se mêleront de nouveau soit à des Taïtiens, soit à des Anglais. Les trois faits cités par de Quatrefages ne sont donc pas à eux seuls démonstratifs ; ils donnent prise à toute espèce de critique; mais il faut en tenir compte pour l'avenir.

De Gobineau, dans son ***Essai sur l'inégalité des races humaines***, s'est efforcé d'établir, mais surtout à un point de vue historique, que le croisement des races pures produisait fatalement une dégénérescence physique et morale, qui constituait la cause principale de la ruine des empires. J.-N. Périer, dans ses quatre *Mémoires sur les croisements ethniques*, a développé une thèse analogue appuyée sur une rare érudition ; après avoir analysé et critiqué tous les

faits connus de croisements, il a abouti à la conclusion suivante : « ... 6° Les faits que présente l'étude des principales familles ou castes de métis ou d'hybrides, démontrent que les croisements ont été pour elles un moyen, non de progrès, mais au contraire de dégénération; quelques-unes paraissent même inférieures à l'un et à l'autre des types générateurs. Elles sont d'autant plus abaissées ou avilies en général, qu'elles proviennent de races moins pures et surtout de souches plus hétérogènes entre elles » (troisième mémoire). Voyons maintenant les faits sur lesquels repose cette conclusion, non moins catégorique dans un sens contraire que celle de Waitz et de Quatrefages.

En Asie, Périer étudie d'abord les métis d'Anglais et d'Hindous, *half caste*, *middle race*, *country born*, *eurasiens* (Europ-Asiens). Leur nombre qui devrait être considérable ne dépasse pas, d'après de Waren, le chiffre de quarante mille. Le même auteur dit que les « half castes ont en général toute la lubricité de l'Indien et toute l'ivrognerie de l'Anglais, et que cette combinaison-là amène un grand nombre à une fin prématurée et sans reproduction ». Des renseignements analogues sont fournis sur les *Topas*, métis de colons portugais, français ou hollandais avec les femmes indigènes, et sur les *Portugais* de Ceylan, qui paraissent avoir la même origine.

Dans la presqu'île de Malacca on trouve, d'après le docteur Yvan, les métis des Portugais et des femmes indigènes, infiniment supérieurs aux Malais d'origine pure. A Macao ces mêmes Portugais, croisés aux Chinoises, ne sont plus aujourd'hui, au rapport de Castano, qu'une réunion d'individus, sans force de résistance, adonnés à l'oisiveté et à tous les vices qu'engendrent les pays intertropicaux. Cependant les caractères extérieurs des hommes sont loin de correspondre à cette description morale.

En Océanie, Périer trouve les *Tagals* issus des Espagnols, des Chinois et des femmes tagales. Yvan et Hombron en tracent des images repoussantes Mais Jurien de la Gravière les traite plus favorablement, de même que Dumont d'Urville, surtout en ce qui touche à la population de l'île de Mindanao, qui s'est formée de Tagals, de Bisayas, de Mexicains et d'Espagnols.

A Java, on rencontre les *Lippladens*, métis de Hollandais et de femmes indigènes, qui se développent assez bien, au dire de Gœrz (cité par Waitz), jusqu'à l'âge de 15 ans et restent ensuite stationnaires. Ces Lippladens produiraient surtout des filles à la troisième génération et ces filles seraient stériles.

En Polynésie les métis sont rares. Aux îles Mariannes, Hombron put observer des métis mariano-chinois, qui constituent ce qu'il appelle un « vilain mélange ». Viennent ensuite les métis anglo-taïtiens, de Pitcairn, dons nous avons parlé plus haut.

Dans la Mélanésie, il existe de nombreux mélanges très-mal connus entre certaines races jaunes et les Papouas négroïdes. Il ne paraît pas que les métis soient inférieurs au souches d'où ils dérivent. Il en est de même, selon de Rochas, pour les métis de la Nouvelle-Calédonie. Quant aux Papous-Malais, à tête de vadrouille, ils sont absolument inférieurs à leurs parents d'origine. Il constituent « une caste hybride, de petite taille, d'un type physique défectueux. Ils sont faibles, vicieux, esclaves et le penchant au meurtre les domine » (Périer).

En Afrique, outre les Griquas, dont nous avons parlé plus haut, il existe, d'après Sparzman, des Hottentots gonaques, issus des Cafres et des Hottentots, et au rapport de Levaillant, les *Basters*, métis de nègres et de Hottentotes, mieux doués que les précédents, mieux doués aussi que les basters provenant des blancs

et des Hottentotes. Quant aux Griquas, Périer nie à la fois leur stabilité en tant que race métisse et leur amélioration. Livingstone semble partager cette opinion, mais sans la développer.

On connaît en Afrique, en Sénégambie, sous le nom de *Foulahs* et sous celui de *Toucouleurs*, des races généralement considérées comme métisses et provenant du croisement de certains nègres avec les Maures, ou d'autres croisements. Mais on ne sait rien de bien positif là-dessus. Les *Kouloughlis* ou *Kourouglis*, issus des soldats turcs et des Mauresques, habitent la province d'Alger. Périer les considère comme meilleurs soldats que les Arabes, mais peu disciplinables et peu aptes à un travail sérieux. Ils sont, d'après les moyennes prises par Serisiat (*Bull. de la Société d'anthr*, 1870, p. 552), plus petits que les Arabes et plus grands que les Berbers. Nous ne savons rien jusqu'à présent des métis franco-arabes assurément peu nombreux. Et cette lacune pourrait être promptement réparée.

Broca considère comme métisse toute la population de l'Abyssinie ou Habesh. « Ce n'est pas, dit-il, entre les Abyssins et les Asiatiques que s'est effectué le croisement, dont la population de l'Abyssinie porte aujourd'hui l'empreinte évidente, mais entre une population nègre autochthone et une autre population africaine d'un type différent de celui des nègres ; il est fort probable que le croisement a eu lieu longtemps avant l'arrivée des conquérants sémitiques et que la population abyssine ne diffère pas beaucoup aujourd'hui de ce qu'elle était avant cette invasion. » Cette population différente des nègres serait aujourd'hui représentée par les *Gallas*, *Somaulis*, *Danakils*, qui occupent l'angle oriental de l'Afrique.

C'est en Amérique que s'opère dans de vastes proportions le croisement des races qui nécessite l'usage d'une nomenclature excessivement riche, mais très-inconstante : « Les rejetons au premier degré produits des blancs et des indigènes américains, dit Périer, sont appelés en général dans les anciennes colonies espagnoles *Mestizos ;* au Brésil, *Mamelucos ;* au Pérou, *Cholos*, de même que dans la république argentine ou sur le littoral on les nommait aussi *Chinos*, à Nicaragua *Ladinos*. » Suivent une foule d'autres appellations imaginées pour désigner les retours successifs du mélange des races dans un sens ou dans l'autre et qu'il serait fastidieux d'énumérer. Les mulâtres représentent le premier degré de la descendance des blancs et des nègres. Puis viennent les dénominations de quarterons et d'octavons, servant à caractériser les générations qui se produisent dans la série ascendante du noir au blanc et réciproquement celles intermédiaires au blanc et au nègre..... On emploie aussi les termes *tercerons*, *quarterons* et *quinterons*, auquel on ajoute le mot sultatras (saut en arrière) pour désigner le retour au sang nègre. Les noms de griffe, marabout et beaucoup d'autres, selon les divers lieux, marquent également les degrés dans la décroissance du type du blanc au noir... Enfin pour les hybrides entre Américains et Nègres, on les nomme au Mexique et dans la Nouvelle-Grenade *Zambos*, ailleurs *Lobos*, souvent aussi *Chinos*, comme au Pérou. Au Brésil les hybrides négro-américains ont reçu le nom de *Cafusos*, *Cabourets*.

La Renaudière (cité par de Quatrefages) mentionne quinze termes, usités au Mexique, pour désigner les produits du mélange des trois races, dites communément blanche, nègre et rouge. Presque aucun des termes cités plus haut n'y figure (*Unité de l'espèce humaine*, p. 291). On voit donc que tout un vocabulaire est en usage pour caractériser les degrés et la nature du métissage et que, faute d'une notation rigoureuse, les observations que nous rapporterons ne seront pas toujours d'une exactitude absolue.

Prenons d'abord les mulâtres, c'est-à-dire les métis de nègre et de blanc; il faut distinguer les mulâtres provenant d'un nègre et d'une femme blanche de ceux qui proviennent d'une négresse et d'un blanc. Les premiers, selon un grand nombre d'observateurs, sont « peu vigoureux et peu vivaces » (Broca), et Serres prétend même que les blanches sont, dans le croisement, ordinairement stériles, ce qu'il attribue à la disproportion des organes sexuels. Cependant on connaît nombre d'exemples du contraire. Le croisement inverse est à la première génération tout aussi fécond que celui qui s'opère entre individus de même race (Broca). On sait également, dit le même auteur, que mulâtres et mulâtresses sont également féconds dans leurs croisements de retour avec les deux races mères... Mais il y a lieu de se demander si les mulâtres et mulâtresses de premier sang sont féconds entre eux, c'est-à-dire si cette hybridité est *eugénésique*. Mais c'est là une question dont la preuve expérimentale est difficile sinon impossible, et nous en sommes réduits, ajoute Broca, à recueillir les impressions ou plutôt les appréciations des observateurs. » Jacquinot, commandant *la Zélée*, dans le voyage de Dumont d'Urville, et zoologiste distingué, a le premier nié la fécondité des mulâtres *inter se*. Nott, tout en reconnaissant qu'une grande différence devait être faite entre les mulâtres du Nord et ceux du Sud, et ce au profit de ces derniers, constata également la diminution de fécondité. Long, auteur d'une *Histoire de la Jamaïque*, dit que quelques exemples ont pu se rencontrer, où le mariage de deux mulâtres a produit des enfants, qui ont vécu jusqu'à l'âge adulte, mais qu'il n'en avait jamais entendu citer d'exemples (cité par Broca). Cette opinion a été pareillement soutenue par Van Amringe, Hamilton, Smith, Day (cités par Broca, *Hybridité humaine*, p. 651). A cette liste déjà longue, N. Périer a encore ajouté un grand nombre d'auteurs qui parlent non plus de stérilité, mais de retour graduel au type de l'une ou l'autre souche.

D'un autre côté Bachmann (cité par Waitz) serait, au rapport de ce même anthropologiste, le seul auteur qui « dise avoir connu des familles mulâtres à la Caroline ou à New-York, qui sans avoir reçu un nouveau sang ont été fécondes pendant cinq générations et le sont encore. » Enfin, Prichard, Godron, Waitz, de Quatrefages et naturellement tous les partisans de l'unité spécifique de l'homme, croient à la vitalité des métis en toutes proportions. Mais il est évident, que cette croyance dogmatique, dont nous sommes imbus dès le berceau, peut influencer considérablement certaines opinions, de même au surplus que l'hostilité à cette même croyance en entraîne certaines autres. Il faut le dire, cependant, la grande masse des observateurs est tout à fait d'avis que les mulâtres ne sauraient subsister sans un fréquent retour à l'une des races mères. Rob. Knox, G. Pouchet et surtout Carlier, Rufz de Lavison et Simonot, qui ont étudié la question, soit aux États-Unis, soit à la Martinique (voy. *Bullet. de la Soc. d'anthr.*, t. I, t. VI, *passim*), sont très-catégoriques sur ce point. Il est généralement admis aux États-Unis, dit Carlier, au Nord comme au Sud, que la constitution physique du mulâtre est inférieure à celle du blanc et du noir, et qu'il est moins apte que ceux-ci à la fécondation (*Acclim. de la race noire en Amérique*, in *Mémoires de la Soc. d'anthr.*, p. 65).

Un fait excessivement curieux a été rapporté par le docteur Thibault, qui en a été témoin oculaire, et vient à l'appui de cette thèse : il s'agit d'un traitant portugais nommé Da Souza, habitant le Dahomey, qui avait acquis une très-grande fortune par la traite des nègres et qui laissa à sa mort (1849) une centaine d'enfants, issus des quatre cents femmes de son harem. Ces enfants furent parqués

par le roi de Dahomey, hostile aux métis, dans une enceinte particulière et ne purent s'unir qu'entre eux. En 1863, on comptait des enfants de la troisième génération ; « la couleur de leur peau revenait rapidement au noir foncé, tout en conservant quelques traits de l'Européen, leur ancètre. » Ils ne comptaient parmi eux d'infirmes d'aucun genre et cependant ils étaient menacés d'une extinction prochaine, « la misère, la débauche, la syphilis coopérant à leur destruction » (*Mar. consanguins dans la race noire*, in *Arch. de médecine navale*, 1864, p. 310). Le fait n'est pas assez simple pour être très-concluant au point de vue de la durée des races métisses, mais il a une importance capitale en ce qui touche le retour au type nègre.

Si, pour trancher cette question, nous faisons appel aux documents statistisques, nous n'en trouvons qu'un seul qui nous en donne un aperçu numérique authentique. C'est le recensement de la population noire des États-Unis, en 1850. Le nombre de mulâtres était alors évalué à 405,751, c'est-à-dire à un huitième de la population noire libre ou esclave (Carlier, *loc. cit.*, p. 64). Depuis lors la distinction des mulâtres et des Nègres n'a plus été faite par le bureau du cens ; mais il est bon de noter que la population noire qui semblait offrir avant l'abolition de l'esclavage une progression effrayante ne s'est accrue de 1860 à 1870 que de 4,441,830 à 4,480,009, soit 9,21 pour 100, tandis que la population blanche dans le même espace de temps et malgré les calamités de la guerre avait gagné 24,39 pour 100 (Borelli, *Documents officiels du cens à Washington*, in *Bull. de la Soc. d'anthr.*, 1872, p. 168).

On remarquera donc que la proportion des mulâtres était en 1850 excessivement minime et que depuis que les nègres sont abandonnés à eux-mêmes, leur faible accroissement fait prévoir une prochaine réduction.

Quant aux métis d'Européens et d'Américaines indigènes, nous en savons peu de choses. Le *Rapport annuel des commissaires pour les indigènes* de 1870, nous fait connaître qu'il existe en corps de nation des métis (*half breeds Osages*, p. 19), d'Osages et de blancs cantonnés dans le Kansas. Dans le même *Rapport*, un des chefs Cherokees déclare que sa nation compte environ 500 hommes blancs (métis?) et un certain nombre de femmes blanches mariées aux Cherokees (p. 116). Or les Cherokees sont évalués à 16 ou 17,000, cantonnés au sud du Kansas. Ces Cherokees, très-civilisés, plus civilisables à coup sûr que les nègres de Haïti, ont reçu des nègres parmi eux, mais ne s'allient jamais à eux, tandis que la nation des Creeks s'est largement mêlée aux nègres. Le général Arbukle a prédit à ce propos, il y a trente ans, qu'en peu d'années les Cherokees seraient tous blancs et les Creeks tous noirs (p. 142). Sa prédiction ne s'est point réalisée et le nombre des métis est fort petit. Parmi les Seminoles, qui comptent plus de deux mille habitants, il n'existe qu'une seule famille de métis. Cependant les Seminoles ont admis aux droits de citoyens 400 nègres qui jamais ne se mêlent à eux par le mariage (p. 139).

Wilson (*Prehistoric Man*, p. 342, cité par Zumerbey), dit que du premier degré au plus éloigné, on reconnaît le métis entre Européen et Peau-Rouge à la chevelure lisse et noire et à un regard particulier, luisant (*watery glaze*) comme chez le Bohémien d'Angleterre ; il ajoute comme traits caractéristiques « les hauts malaires, une bouche particulière et certains traits de caractère tenant de l'Indien. » « Les métis français sont plus vifs et plus francs que les anglais, ajoute-t-il ; ils forment une race grande et robuste, avec une plus grande force de résistance que n'en possède l'indigène pur. Ils conservent la chevelure *grossière*,

noire et lisse et la bouche massive, comme traits persévérants de leur héritage maternel. »

Au Canada, Rameau a vu peu d'Indiens de race pure. Les métis restent à l'état de vagabondage et peuvent être comparés aux Bohémiens d'Europe (*Bull. de la Soc. d'anthrop.*, 1861, p. 11). En résumé, nous manquons de renseignements sur les métis américains-européens de l'Amérique du Nord : leur nombre est en tous cas fort petit et n'est sensible qu'au Canada. Suivant Kolh (cité par Waitz), ces métis mariés entre eux produisent surtout des filles. Nous ne connaissons rien sur les croisements de noirs et d'indigènes, sauf ce que nous en avons dit plus haut à propos des Creeks.

Au Mexique, nous nous trouvons en face d'une population très-mêlée dès avant la conquête espagnole; mais on a depuis singulièrement exagéré le chiffre de la population métis-espagnole. En 1810, sur plus de 6 millions d'habitants, on comptait un peu plus d'un dixième de métis (Coindet, *Études statistiques sur le Mexique*, in *Gaz. hebdom.*, 1864, p. 129). En 1862, les *Bull. de la Soc. de géogr. de Mexico* la portent, sur 8 millions d'habitants, à un peu plus de 4 millions, et Jourdanet l'évalue, en 1864, aux deux tiers de la population totale (*Gaz. méd.*, 14 juillet 1864) ; enfin en 1869, sans fournir aucune sorte d'informations, un géologue, membre de la Commission scientifique du Mexique, Tarayre, la fixe à 6 millions et demi sur 8 millions ! (*Exploration minéralogique des régions mexicaines*, par Guillemin Tarayre, 1869, p. 294.) Un coup d'œil jeté sur cette prodigieuse progression suffit pour la faire rejeter. Il n'en est pas moins vrai, en tous cas, que les métis hispano-américains constituent une part très-considérable de la population du Mexique, sur laquelle il est fort regrettable que nous ne possédions aucun renseignement précis.

Dans l'Amérique du Sud, on constate le dépérissement régulier des indigènes purs et l'augmentation des métis ; mais aucun document sérieux ne nous édifie sur la valeur de cette augmentation. On peut dire néanmoins qu'au Brésil, au Chili et même au Pérou, le fond de la population est métis ; mais ces métis se rapprochent beaucoup plus du type indigène que du type espagnol. Ceux qui paraissent dans les meilleures conditions sont les métis péruviens et chiliens, dont d'Orbigny parle très-favorablement. Martin de Moussy est aussi très-bien disposé en faveur des sang-mêlés de la Plata qui forment la grande majorité des populations agricoles.

D'autres observateurs, cités par Périer, Max Radiguet et Bosmilian, tracent du *Cholo* un tableau moins flatteur. « Il est, dit ce dernier, paresseux et rusé, doux et insouciant comme l'Indien » (*Revue des Deux Mondes*, 1er avril 1850). Pöppig (cité par Waitz) dit que « la population métisse avec ses vices innés et sa haine des races pures d'où elle est sortie, constitue un cancer perpétuel pour la société civile et politique du Sud-Amérique, et que toutes les nuances de métis sont hostiles les unes aux autres. » D'autres auteurs, et notamment Lisboa (*Bull. Soc. ethnolog.*, 1847), disent qu'au Brésil, nombre de juristes, de médecins, d'hommes d'État et d'érudits appartiennent aux métis.

Voici maintenant ce que Waitz rapporte des Zambos : « Les *Zambos* (métis de nègres et d'Indiennes appelés au Pérou *Chinos*) sont d'une coloration bronze foncé ; ils ont des cheveux crépus et des yeux obliques (Castelnau), tandis qu'en certains pays leurs cheveux sont moins crépus que ceux des mulâtres ; ils ont le nez et la bouche du nègre moins le front, les yeux et les joues des indigènes. Leur physionomie est plutôt africaine qu'américaine. Les pommettes ne sont pas très-

proéminentes ; le nez est large mais relevé ; les lèvres épaisses mais non boursouflées ; les cheveux demi-crépus, quelquefois seulement à l'extrémité. La couleur de la peau est cuivre foncé ou brun café ; le corps est maigre mais musculeux.

Telle est aussi la description qu'en donne Schomburgh pour ceux de Guyane, où ils sont en petit nombre. « ... Les Zambos du sud des États-Unis offrent parfois des cheveux crépus avec une couleur cuivrée de la peau et tous les autres traits caractéristiques de l'Indien ; quelquefois il a les cheveux grossiers de l'Indien sur une tête de nègre à peau noire. Il n'y a point ici de type intermédiaire produit par le mélange, mais il y a une agglomératiou irrégulière des traits caractéristiques des parents. A ce type appartiennent les Cafusos, dont l'énorme chevelure s'élève perpendiculairement du front jusqu'à un pied et demi, et est crépue à l'extrémité » (Waitz, *op. cit.*, p. 174). Cette chevelure des Cafusos s'observe également chez les Papouas de la Nouvelle-Guinée (Papouas à tête de vadrouille) ; chez les insulaires de Fidji, et selon Harris, chez les Danakils d'Abyssinie. Cette perruque, au dire de Waitz, devrait être considérée comme un trait de métissage, opinion que Périer ne croit pas suffisamment fondée.

Au Nicaragua, la population métisse égale 150,000 individus, tandis qu'on n'y compte que 10,000 blancs, 80,000 Indiens et 15,000 nègres (Scherzer, 1857). Plus récemment Peblo Levy fixe à 550 p. 1000 le chiffre des Indiens purs, et à 400 le chiffre des métis (1873). A la Nouvelle-Grenade, au Venezuela, les métis sont également en majorité. Mais l'effroyable état d'anarchie au sein duquel vivent ces républiques n'est pas fait pour nous rassurer sur l'avenir des races métisses. De Quatrefages a avancé que le croisement des races humaines donne le plus souvent des résultats avantageux : « Une race qui resterait complétement pure, ajoute-t-il, fournirait dans un temps donné une certaine somme d'idées et de progrès, puis elle resterait stationnaire ou tournerait toujours dans le même cercle. Le croisement retrempe les races, complète leurs instincts, développe leurs aptitudes, et quelquefois même enfante des aptitudes étrangères aux deux races primitives (*Bull. de la Soc. d'anthr.*, 1860, p. 195). A coup sûr ce n'est pas en présence du spectacle que nous offrent les deux Amériques, que cette opinion peut se soutenir. Au nord où il y a peu de métis et où les conditions climatériques prises dans leur ensemble sont loin de valoir celles de l'Amérique du Sud, la colonisation, la civilisation, la population, se sont développées avec une rapidité et une grandeur inouïes. Au sud, tout au contraire, c'est à peine si l'on peut constater quelque progrès ; on n'a même pas les moyens de s'en rendre compte.

Topinard, dans ses *Instructions pour l'Australie* (*Soc. d'anthr.*, février 1872), cite, d'après Stokes, une race de métis très-bien doués qui occuperaient les îles du détroit de Bass, et seraient issus du croisement de 1,800 femmes tasmamiennes avec des pêcheurs anglais. Mais ce renseignement manque de précision et paraît en tout cas remonter à 1825. Le même auteur cite encore les noms, mais les noms seulement de Dawson, de Murray, de Miles, de Beveridge qui ont vu fréquemment des métis anglo-australiens. L'un d'eux trouve qu'ils ressemblent aux Bohémiens d'Europe ; R. Lee dit qu'ils sont peu nombreux dans les villes, mais très-nombreux dans les campements. Ce dernier auteur est le seul que l'auteur des *Instructions* reproduise en deux lignes, et il faut bien l'avouer, ces lignes manquent de précision. L'histoire des métis du détroit de Bass, que Topinard rapporte à Stokes, est attribuée dans le journal de Peterman à une gazette australienne. Enfin la masse de documents numériques cités par Broca (*Hybrid.*,

p. 639) et par Périer (*Crois. ethn.*, p. 221) établit sans contestations possibles l'extrême rareté des métis anglo-australiens. Il faut dire cependant que l'avortement et l'infanticide des métis est pour quelque chose dans cette rareté.

Dans la Nouvelle-Calédonie, un observateur exercé, V. de Rochas, n'a vu que deux métis, tandis qu'il constatait l'habitude presque générale des blancs d'avoir des concubines indigènes. Bourgarel, tout en réservant son opinion sur les causes de ces mêmes faits, les a constatés (*Mém., Société d'anthr.*, II, p. 390 et 416).

A Taïti, Jacquinot et Alfonsi (cités par Périer) n'ont vu aucun métis, malgré la fréquence des rapports de la garnison française (de 400 hommes) avec les Taïtiennes. A Noukahiva, il n'y en avait qu'un seul. A la Nouvelle-Zélande on en comptait, en 1860, environ 500. Aux îles Sandwich, les métis de premier sang, selon Barnard-Davis, seraient très-nombreux entre les Européens et les femmes indigènes, mais l'on ne connaît aucun cas où l'union de ces métis entre eux ait été féconde (*Bull. de la Société d'anthr.*, 1860, p. 509). En résumé le nombre des métis océaniens est tellement insignifiant, qu'il ne représentera aucun élément appréciable de résistance au sein de la rapide dépopulation de ses habitants indigènes.

Nous ne suivrons pas les auteurs qui ont poursuivi, jusqu'en Europe, l'étude du métissage humain. Les types primitifs de notre continent, non plus que les races qui leur ont succédé, ne sont encore jusqu'à ce jour assez bien définis pour qu'on puisse, avec un degré suffisant de probabilité, déterminer la nature des éléments ethniques qui se sont fusionnés pour former la population actuelle. Broca, qui considère la France comme peuplée de Celtes, de Kimris, de Romains et de Germains, dit que, abstraction faite d'un petit nombre de localités très-restreintes, on chercherait vainement dans le reste de la France une grande collection d'individus présentant les caractères d'une race pure. Partout, ajoute-t-il, il y a des hommes grands et des hommes petits, partout il y a des blonds et des bruns, des têtes longues et des têtes rondes, des yeux noirs, bleus ou gris, des visages celtiques, kimriques, germaniques et même pélasgiques. On trouve ces diverses variétés de taille, de forme ou de couleur dans la plupart des familles, souvent même parmi les enfants du même père et de la même mère; on observe très-fréquemment réunis en une seule personne des caractères appartenant manifestement à deux ou plusieurs races; le nombre des individus qui représentent parfaitement le type des Celtes ou le type des Kimris est extrêmement restreint, et enfin, chose très-remarquable, ces individus qui paraissent de race pure sont souvent issus de parents qu'il serait impossible de rattacher à une race déterminée. La population de la France présente donc l'instabilité ethnologique qui est l'indice assuré du mélange des races (*Recherches sur l'ethnologie de la France, Mém. de la Soc. d'anthr.*, t. I).

Le chiffre total des métis humains n'est guère susceptible d'une appréciation rigoureuse. Cependant Humboldt (cité par Périer) l'a évalué, en 1823, à 6,500,000; Boudin, à 20,000,000; d'Omalius d'Halloy, à plus de 12,000,000. Ce dernier savant attribue à l'Asie 10,000 métis seulement, à l'Afrique 360,000, à l'Océanie 3,000 et à l'Amérique près de 12,000,000. Ce dernier chiffre est très-exagéré. On a vu en effet que le recensement des mulâtres de l'Amérique du Nord ne donnait pas, en 1850, un demi-million d'individus. La très-grande majorité des métis américains, c'est-à-dire 11 millions, appartiendrait donc à l'Amérique du Sud, où la population totale n'est que de 25 ou 28 millions, dont 17 millions pour les républiques hispano-américaines et le reste pour le Brésil

où le métis lusitano-portugais peu prolifique, c'est-à-dire le mulâtre, est à coup sûr en très-petite minorité. La grande masse de métis porterait donc sur les républiques du Pacifique, où ils constitueraient plus de la moitié de la population totale. Ce résultat est tellement douteux que très-vraisemblablement le chiffre de Humboldt est resté dans la vérité. Or le chiffre total de la population du globe, d'après Fréd. Muller (1871), n'est pas inférieur à 1,350 millions. Quel que soit le chiffre que l'on adopte, celui des populations métisses reste donc relativement fort petit.

Résumé et conclusions. Nous espérons avoir mis impartialement sous les yeux des lecteurs la plupart des documents qui sont de nature à éclairer la question ; les deux courants d'opinion qui se sont produits depuis qu'elle est à l'étude, paraissent avoir certainement emprunté une partie de leur ténacité à des vues préconçues sur l'unité ou la pluralité d'origine des races humaines, ou à des conceptions philanthropiques ou mélancoliques sur l'avenir de l'humanité. C'est ainsi que, d'un côté, de Gobineau attribue aux résultats moraux du métissage tous les malheurs des empires, toutes les dégradations des races à leurs croisements ; Nott croit que la seule action des lois de l'hybridité généralisée amènerait l'extinction de l'humanité, et R. Knox, de même que Périer, reportent aux races les plus pures les grandes qualités qui seules propagent et perpétuent la civilisation.

D'un autre côté, on a vu dans le croisement de fusion des races humaines un moyen d'améliorer les hommes, et Bodichon a annoncé que c'est par là que l'ère universelle de paix et de fraternité se réaliserait sur la terre : Thévenot, Deschamps, Serres lui-même (cités par Périer, *op. cit.*, p. 275), et avec plus de réserves et sans y insister, De Quatrefages, ont exprimé une opinion analogue reproduite plus haut.

Mais il est certain que les vues des uns et des autres ne sont qu'incomplétement supportées par les faits, ou même ne le sont point du tout. La question du métissage dans les races humaines ne paraît offrir, quelle qu'en soit la solution, ni des dangers universels, ni de grandes espérances, et, sauf le fait incontestable de l'instabilité permanente des républiques hispano-américaines qui seules constituent un centre important de populations métisses, rien ne vient prouver que tous les croisements ethniques sont nécessairement fatals à l'humanité. Moins encore peut-on espérer dans ces mélanges un remède quelconque à nos imperfections. Tout, au contraire, donne à penser que, dans des circonstances égales, la supériorité restera aux races les plus homogènes, c'est-à-dire les plus aptes à l'organisation collective.

Un jour viendra où les grandes races de l'Asie seront en contact intime entre elles et avec celles de l'Europe. Le métissage pourra alors s'exercer dans des proportions gigantesques. Personne ne peut en prévoir les résultats. Si l'on a des raisons de croire que les *half-casts* de l'Inde ne valent pas leurs parents, personne ne sait ce que pourront valoir les métis indo-chinois et moins encore les chinois-européens. C'est sur ce point qu'il importerait de diriger l'attention des voyageurs et des anthropologistes, car tout porte à croire que les races chinoises donnent par le croisement des produits supérieurs à ceux des croisements européens et que le métissage s'opérera dans d'immenses proportions lorsque les barrières du Céleste-Empire seront définitivement tombées.

Que si maintenant nous nous replaçons au point de vue restreint de la reproduction par métissage, il nous a paru que les conclusions du mémoire de Broca,

sur l'*Hybridité humaine* (p. 655), restent à quelques réserves près l'expression de la vérité. Nous croyons donc avec l'éminent anthropologiste :

1° Que certains croisements humains sont parfaitement eugénésiques;

2° Que d'autres le sont encore, mais à un moindre degré ;

3° Qu'il est au moins douteux que certains métis puissent, en s'alliant entre eux, perpétuer indéfiniment leur race ;

4° Et enfin, que certains premiers croisements entre races très-distantes, sans être fatalement stériles (*Australiens*, *Tasmaniens*, *Néo-Calédoniens*) ne sont pas généralement féconds. E. Dally.

Bibliographie. — Broca. *Recherches sur l'hybridité animale en général et sur l'hybridité humaine en particulier*. In *Journal de physiologie de Brown-Séquard*, t. I, II et III, tiré à part, 1860. — Du même. *Instructions générales pour l'anthropologie*. In *Mémoires de la Soc. d'anthr.*, t. II, p. 174. Croisements et métis (tiré à part). — *Sur les Abyssins*. In *Bulletin de la Soc. d'anthrop.*, 1869, p. 66 ; 1860, p. 190. — Cornay (J.-E.). *Mém. sur le métisme animal chez les espèces humaines*, etc. Paris, 1863. — Crawfurt (J.). *On the Commixture of the Races of Man*. In *Anthropological Review*, nov. 1863, p. 105. — De Gobineau. *Essai sur l'inégalité des races humaines*, 1855, 4 vol. — Pablo-Levy. *Notas sobre la Republica de Nicaragua*. Paris, 1873. — De Liseoa. *Notice sur la race noire et sur la race mulâtre au Brésil*. In *Société ethnologique, Bulletin*, 1847, p. 54 et 55. — Knox (R.). *Races of Men*. London, 1850. — Nott (J.-C.). *Hybridity of Animals viewed in Connection with the Natural History of Mankind*. In *Types of Mankind*. Philadelphie, 1854, ch. xii. — Godron. *De l'espèce et des races dans les êtres organisés*. Paris, 1859. — Quatrefages (De). *Unité de l'espèce humaine*, 1861. In *Rapport sur les progrès de l'anthropologie*, 1867. — Périer (J.-N.). *Essai sur les croisements ethniques*, 4 mémoires (tirés à part). In *Mémoires de la Soc. d'anthr. de Paris*, t. I, II et III. — Pruner-Bey. *Résultats de croisement entre les races humaines*. In *Bull. de la Soc. d'anthr.*, 1864, p. 90. — Pouchet (G.). *De la pluralité des races humaines*. Paris, 1858. — Sanson (A.). *Sur l'hybridité*. In *Bull. de la Soc. d'Anthr.*, 1868, p. 733. — Société d'Anthropologie. *Discussions*, 1860, de Quatrefages, Périer, Lagneau, Martin de Moussy, Boudin, Broca, d'Omalius d'Halloy, etc. In *Table générale* des dix volumes de le première série, par A. Dureau, art. Métis, Métissage, Croisement, Races. — Société d'Anthropologie de Londres. *Discussion sur le mélange des races*, MM. Crawfurt, Wilson, Craft. In *Anthropological Review*, t. I, p. 409; t. II. p. 318. — Vogt (C.). *Leçons sur l'homme*, t. XIV et XV. Trad. fr. de Moulinié. — Waitz. *Anthropologie der Naturvölker*, t. I, sect. iii. Trad. anglaise de Collingwood. Londres, 1863. E. D.

METOPAGE (de μέτωπον, front, et de παγεὶς, uni). Genre de monstres doubles eusomphaliens, caractérisé par l'union de deux individus à ombilic distincts réunis par leur extrémité céphalique, front à front et vertex à vertex. Ces individus se touchent donc par la partie antérieure du corps. M. Geoffroy Saint-Saint-Hilaire en rapporte un cas devenu célèbre au seizième siècle et relatif à un sujet bi-femelle, qui aurait vécu dix ans. Il cite d'ailleurs deux autres cas plus récents, chez l'homme. Dans cette monstruosité, les deux cavités crâniennes se réunissent en une seule, renfermant les deux encéphales. D.

MÉTOPIUM. D'après Dioscoride, on donne ce nom à l'arbre qui produit le Galbanum. « *Lignum in quo Galbanum enascitur metopium vocant* » (Dioscoride, *Mat. méd.*, l. I, c. 60).

MÉTRITE. La métrite est l'inflammation de l'utérus. Suivant la nature des idées régnantes de pathologie générale, on en a, à diverses époques, singulièrement amoindri ou exagéré le rôle dans la pathologie utérine. Assurément elle y occupe une place importante, mais qu'il convient de limiter. Il est certain aussi que l'inflammation des annexes (ovaires et trompes) et celle des tissus péri-utérins (phlegmons péri-utérins, péritonite péri-utérine) sont des maladies fréquentes et dont le retentissement sur l'organisme est peut-être plus grand encore que celui

de la métrite proprement dite. Enfin ces états morbides, à fond commun, à localisations diverses, s'enchaînent les uns aux autres et peuvent coexister ou se succéder chez une même malade. C'est une circonstance qu'il faut avoir toujours présente à l'esprit quand on recueille les signes de la métrite ou quand on en institue le traitement.

LIMITES. L'extension trop grande donnée de nos jours à la métrite dans la pathologie utérine, provient de ce que l'on ne distingue pas la métrite franche, ou métrite proprement dite, de l'inflammation totale ou partielle développée dans la matrice à l'occasion d'un autre état pathologique, à l'égard duquel elle peut être un retentissement sympathique, ou une réaction symptomatique, ou bien une simple coexistence. Prenons quelques exemples.

Qu'un herpès, un acné ou toute autre forme de maladie dartreuse devienne sur le col le point de départ d'un ulcère, un travail phlegmasique se développera tout autour de lui, à la longue une inflammation du col pourra en résulter; mais, du moins pendant longtemps, et s'il n'y a pas d'autre cause directe d'irritation, l'inflammation proprement dite ne jouera aucun rôle.

Le catarrhe de la muqueuse utérine, très-fort, très-invétéré, ne siége pas impunément sur cette membrane, sans que l'irritation, l'activité de la sécrétion, l'altération de nature de cette sécrétion, etc., puissent déterminer dans toute la muqueuse, et même au delà de ses limites, un travail phlegmasique, comme elles peuvent y déterminer une fluxion, une congestion, un engorgement, une hypertrophie, des fongosités, etc. Mais l'inflammation proprement dite n'est ni la cause ordinaire, ni la compagne habituelle de cet état morbide auquel il convient de réserver le nom de flux ou de catarrhe utérin.

Le cancer détermine autour de lui non-seulement une irritation très-vive, des fluxions, une congestion de l'engorgement, mais même des actes phlegmasiques, qui s'emparent de sa masse comme des tissus environnants, y concentrent la chaleur, l'indurent ou la ramollissent, la rendent douloureuse, saignante, finissent par l'ulcérer, etc., sans que jamais on puisse dire que c'est là une inflammation réelle soit de l'utérus, soit de quelque partie de l'organe.

Ainsi le catarrhe, les ulcères, les granulations, l'engorgement, l'hypertrophie de l'utérus ne me paraissent pas plus que le tubercule et le cancer de cet organe devoir être pris pour la métrite elle-même. Ils en sont souvent des conséquences, quelquefois ils peuvent en être des causes. Mais, qu'elle soit essentielle ou symptomatique, la métrite est autre chose : locale ou générale, elle suppose une nature à part, une nature inflammatoire. C'est d'elle seule que je m'occuperai, sans nier cependant, qu'au lieu de la trouver seule, on ne la rencontre quelquefois associée à d'autres états morbides et qu'on ne doive, pour simplifier, la combattre elle-même, avant ou concurremment avec l'application à ces états divers des traitements qui peuvent leur convenir.

Voici d'ailleurs, ce me semble, une nouvelle preuve que l'extension trop grande donnée à la métrite n'est pas naturelle. La diversité des états morbides qu'on a fait rentrer sous la dénomination commune de métrite est si sensible, qu'on a été obligé de diviser ensuite la métrite en variétés qui correspondent justement à ces états morbides divers, et l'on reconnaît qu'elle en présente un si grand nombre, qu'il est impossible de tracer pour la métrite une description d'ensemble ou générale (Racle et Lorain, addition à la 4e édition du *Guide du médecin praticien* de Valleix, t. V, p. 115. Paris, 1861). N'est-ce pas la meilleure critique du sens dans lequel on veut entendre le mot inflammation utérine? Du moment que la

congestion, l'engorgement, l'hypertrophie, les granulations, le catarrhe, tout ou presque tout rentre dans la métrite et qu'on est obligé pourtant, pour caractériser des états morbides si différents, de distinguer une endométrite ou métrite interne, une idiométrite ou métrite moyenne, une paramétrite ou métrite superficielle, une périmétrite ou métro-péritonite, une métrite muqueuse et une métrite parenchymateuse, une métrite du col, appelée assez improprement métrite externe, et une métrite du corps, une métrite aiguë et une métrite chronique, une métrite non puerpérale et une métrite puerpérale, et même une métrite post-puerpérale, je comprends qu'on se demande qu'est-ce que la métrite et qu'on ne puisse pas en faire une description générale. Sans doute il n'existe pas un type de la métrite, comme on voudrait le rencontrer pour la simplicité de la description. L'utérus est sujet à tant de variations par sa structure, par la nature même de ses fonctions, par la grossesse surtout, que l'inflammation, en l'atteignant dans des conditions qui sont si différentes d'un sujet à l'autre, peut bien présenter aussi, dans ses manifestations, des différences dont les écarts sont plus grands que pour tout autre organe. Mais aiguë ou chronique, interne ou externe, muqueuse ou parenchymateuse, et même puerpérale ou non puerpérale, la métrite est toujours la métrite, et je ne pense pas qu'on doive confondre avec elle la leucorrhée, les ulcères, les granulations, les fongosités, les polypes, pas plus que la fluxion, la congestion, l'engorgement et l'hypertrophie.

Divisions. Ainsi que M. Gaillard l'a fait remarquer (*Union médicale*, 20 nov. 1866, *Leçons cliniques sur les maladies des femmes*, p. 148, 153, 172, etc. Paris, 1873), dans l'utérus comme dans le cœur, l'inflammation peut atteindre l'enveloppe externe ou séreuse, le revêtement interne ou muqueux et le tissu intermédiaire, tissu propre ou parenchyme. La séreuse et la muqueuse sont très-susceptibles de s'enflammer séparément, sans que le tissu musculaire qui les sépare participe à cette inflammation. Il est beaucoup plus rare de voir les altérations anatomiques caractéristiques de l'inflammation porter exclusivement sur le parenchyme, cela ne se rencontre guère qu'à l'état aigu. A l'état chronique, la propagation de l'inflammation de la muqueuse au parenchyme, et réciproquement, est presque constante; toutefois il est rare que la muqueuse ou le tissu propre ne soient pas plus profondément atteints l'un que l'autre. L'utérus n'est pas seulement composé de tissus très-différents, il est encore formé de deux segments, le corps et le col, qui diffèrent par l'aptitude morbide et la propagation des maladies de l'un à l'autre autant que par leur développement et leurs fonctions : le détroit qui sépare leurs cavités ou l'isthme qui unit leur tissu est souvent une barrière à l'inflammation développée sur l'un ou sur l'autre de ces deux segments. D'ailleurs il est naturel que la métrite, quelle que soit son étendue, affecte, comme les inflammations de tous les autres organes, tantôt la forme aiguë, tantôt la forme chronique. Mais ce qui est spécial à l'utérus, c'est le caractère tout exceptionnel que peut revêtir cette inflammation lorsqu'elle s'empare de l'organe à la suite de l'accouchement ou dans l'état de puerpéralité. Enfin, on peut même regarder comme caractéristique la fréquence des complications qui peuvent accompagner la métrite par suite des connexions intimes de l'utérus avec ses annexes et surtout avec le péritoine. C'est sur ces diverses considérations que sont basées les divisions suivantes.

Eu égard à son siége et à son étendue, la métrite peut être *générale* ou *locale*, suivant qu'elle porte sur l'utérus entier ou seulement sur une de ses parties. 1° Au point de vue de la diversité histologique, on appelle *endométrite* ou mé-

trite muqueuse l'inflammation qui porte sur la membrane muqueuse; quelques auteurs l'ont appelée aussi métrite interne ou métrite catarrhale, la confondant avec le catarrhe utérin; on nomme *idiométrite* (Hervieux) ou métrite parenchymateuse celle qui envahit le tissu propre ou musculaire de l'organe; on peut nommer enfin *exométrite* (Hervieux) ou paramétrite (Math. Duncan) l'inflammation du tissu cellulaire qui entoure l'utérus; mais ici la limite est difficile à tracer entre la métrite proprement dite et l'inflammation péri-utérine : généralement l'exométrite se propage facilement aux ligaments larges, au contraire souvent elle épargne le tissu propre de l'utérus; ces deux circonstances nous ont porté à la rattacher de préférence à l'inflammation péri-utérine plutôt qu'à la métrite. 2° Au point de vue de la diversité des segments de l'utérus, la métrite peut être *totale* ou *partielle*. Quelques médecins, tels que MM. Scanzoni, Nonat, etc., désignent sous le nom de métrite externe la métrite du col; il faudrait affecter par contre la désignation d'interne à celle qui atteint le corps, ce qui n'a pas été fait. Il est certain pourtant que l'inflammation partielle peut se borner au col ou au corps soit qu'elle en atteigne le parenchyme, soit qu'elle en affecte la membrane muqueuse.

Eu égard à sa marche, la métrite peut être, dans l'un et l'autre cas, *aiguë* ou *chronique*. Celle qui survient après l'accouchement a ordinairement une marche aiguë. Celle qu'on rencontre le plus souvent dans la pratique hors de l'état de gestation est au contraire chronique. Elle débute même habituellement sous cette forme, affectant, dès le commencement, la marche et les allures d'une maladie chronique. Pourtant, on peut la rencontrer quelquefois avec une marche aiguë, surtout lorsqu'elle a été causée par un traumatisme, les excès des premières approches, la dysménorrhée de l'instauration, les fatigues continues d'un voyage de noces, la suppression brusque des règles, etc.

Eu égard à l'état puerpéral, qui entraîne dans la vitalité de la femme et dans le caractère des maladies qui peuvent l'atteindre tant de modifications lui appartenant exclusivement, on a divisé la métrite en *puerpérale* et *non puerpérale*. Chomel, allant plus loin, avait même distingué de la métrite puerpérale proprement dite, qui se manifeste immédiatement après l'accouchement, la métrite *post-puerpérale* qui se développe seulement quelques jours après. Ces divisions me paraissent fondées sur des nuances, et j'avoue que je ne puis admettre, entre la métrite puerpérale et celle qui ne l'est pas, d'autre différence que celle qui résulte de la disposition extrême de la première à la suppuration et de la fréquence des complications, telles que la lymphangite, la phlébite, la péritonite, etc., qui en aggravent le pronostic. Il y a entre elles une différence de simplicité ou de complication, comme il peut s'en rencontrer, à un degré moindre, entre d'autres cas de métrite, comme il y a une différence de marche entre la métrite aiguë et la métrite chronique. Ces différences sont importantes à signaler; mais elles ne comportent pas précisément des descriptions spéciales pour deux formes d'un état morbide qui est fondamentalement le même et dont il convient dès lors de ne pas scinder l'histoire, si l'on veut en prendre une idée à la fois juste et complète. Je ne fais pas intervenir ici la question de la fièvre puerpérale, qui ne me paraît pas jugée. Toutefois, on doit reconnaître que, si des métrites puerpérales ont été englobées dans la description de la fièvre puerpérale et en ont altéré les traits, il a été constaté que de nouvelles accouchées peuvent succomber à une fièvre grave, qui détermine souvent des altérations dans l'utérus comme dans les autres organes, plus encore que dans les autres organes, mais qui peut

aussi ne laisser dans la matrice aucune trace de son passage, comme les autopsies en font foi[1], et qui n'est par conséquent pas une fièvre simplement symptomatique d'une métrite ou d'une phlébite utérine. Mais nous avons assez de questions difficiles à soulever, sinon à résoudre, dans l'exposition de la métrite, pour ne pas en aborder ici une des plus obscures, celle de la fièvre puerpérale. Du reste, ce n'est pas l'existence de la fièvre puerpérale qui est pour nous en question, mais l'existence de la métrite puerpérale. Comme celle-ci ne peut être contestée et qu'il s'agit seulement de savoir s'il faut en faire un état morbide tout différent de l'inflammation de l'utérus à l'état de vacuité, ou si la métrite puerpérale et l'inflammation utérine hors de l'état de gestation ne sont qu'une seule maladie avec plus ou moins de complications, nous pouvons passer outre et nous appliquer surtout au diagnostic et au traitement soit de la métrite, soit de ses complications.

Enfin, il est une dernière division importante à conserver pour le pronostic et pour le traitement : la métrite peut être *simple* ou *compliquée*. Les complications sont : l'inflammation de l'ovaire, celle de la trompe, l'inflammation péri-utérine, la péritonite, les abcès ou phlegmons péri-utérins, pelviens, iliaques, enfin la lymphangite, la phlébite, la phlegmasia alba dolens, la résorption purulente, qui sont les complications les plus graves de la métrite, et surtout de la métrite puerpérale.

Je ne méconnais pas l'importance de ces distinctions entre les diverses formes d'un état morbide dont le fonds est commun. Mais, pour ne pas altérer l'exposition générale de la métrite, j'en ferai d'abord un tableau aussi complet que possible, et, pour donner satisfaction à la diversité d'indications qui résultent de la diversité des formes que je viens d'énumérer, je tracerai, à la fin, une esquisse de chacune de ces formes, avec les différences que chacune comporte pour le diagnostic et le traitement.

Causes. Il est probable qu'il en est de la métrite comme des maladies utérines en général, c'est-à-dire qu'elle est plus fréquente dans la période d'activité

[1] Beaucoup de médecins admettent que la fièvre puerpérale est une maladie essentielle, caractérisée par une altération du sang. Lors de la discussion qui eut lieu en 1858 à l'Académie de médecine, MM. Guérard et Depaul furent les défenseurs de cette opinion et apportèrent de nouveaux faits à l'appui. Il me suffira de rappeler ici le cas de cette élève sage-femme, qui succomba à la fièvre puerpérale, ou du moins à une maladie qui en présentait tous les caractères, bien qu'elle fût vierge et qu'elle n'eût point alors ses règles. Je ferai observer encore que M. Lorain, dans sa thèse *De l'état puerpéral chez le fœtus et le nouveau-né*. Paris, 1855), a démontré la solidarité qui existe, à cet égard, entre la mère et l'enfant. Du reste, il en est sans doute de la fièvre puerpérale comme de l'érysipèle contagieux et de l'infection purulente: 1° Elle peut se développer chez une femme récemment accouchée, par suite d'une phlébite ou d'une angioleucite utérines, de la résorption du pus, d'une métro-péritonite suppurée, d'une ovarite, d'un abcès des ligaments larges, d'une infection purulente consécutive. 2° Elle peut se propager ensuite par les miasmes nosocomiaux auxquels elle a donné naissance et déterminer la septicémie chez des femmes en puerpéralité ou chez les opérées d'un hôpital, comme j'en ai vu des exemples. 3° Elle peut même, chez les femmes de cette deuxième catégorie, se localiser consécutivement sur l'utérus, cet organe étant disposé à cette invasion par un accouchement récent ou se trouvant déjà lui-même un foyer de suppuration. 4° Elle peut enfin frapper de mort les malades d'autant plus sûrement qu'elle atteint doublement de septicémie : à la fois par l'infection purulente directe partant de l'utérus, et par l'intoxication indirecte ou épidémique. En résumé, nous admettons, comme M. Hervieux (*Traité clinique et pratique des maladies puerpérales suites de couches*, p. 82. Paris, 1870), que l'agglomération de femmes en couches *malades* dans une localité déterminée et l'occupation permanente de cette localité sont les causes génératrices par excellence d'un principe miasmatique, et que la propagation de ce principe par voie d'infection ou de contagion produit l'empoisonnement puerpéral et la fièvre puerpérale.

sexuelle, et plus fréquente encore dans la portion de cette période où l'activité sexuelle est le plus en jeu. Il résulte des recherches faites par M. Nonat sur trois cents malades, que la plus grande fréquence des phlegmasies utérines est de 15 à 45 ans, c'est-à-dire pendant la période menstruelle, et que, dans cette période, l'âge où la femme est le plus exposée à la métrite est celui de 20 à 30 ans, c'est-à-dire l'âge où les fonctions génératrices s'accomplissent avec le plus d'activité, où les rapports sexuels sont le plus fréquents et où les grossesses sont le plus nombreuses. Seulement il faut se rappeler que M. Nonat englobe dans la métrite plusieurs états morbides, tels que la leucorrhée, l'engorgement et diverses maladies du col, que nous en séparons.

Les constitutions appauvries, les tempéraments lymphatiques paraissent plus disposés que les autres à la métrite, et surtout aux accidents morbides rattachés à la métrite par un lien quelconque, tels que l'engorgement, l'ulcération, etc. L'utérus en particulier paraît disposé à s'enflammer, chez certaines femmes, par une sorte de faiblesse ou de susceptibilité naturelle, d'après M. H. Bennet (*Traité pratique de l'inflammation de l'utérus, de son col et de ses annexes*, trad. par Aran, 1850, in-8°; nouvelle édition, trad. par Peter, Paris, 1864, p. 35). Mais je pense qu'il en est de cette susceptibilité naturelle de l'organe comme des aptitudes de famille dont parle M. Nonat, lesquelles disposent à toute autre maladie utérine autant qu'à la métrite.

Il est difficile de décider si le genre de vie des indigents ou des riches, si l'action continue de certains aliments, comme du café au lait, de certains vêtements, comme des corsets, de certaines intempéries comme de l'humidité, du froid brusque ou du froid prolongé, de certaines maladies comme de quelques états diathésiques, des maladies du cœur ou de l'estomac, de certains médicaments, tels que les injections vaginales ou les emménagogues, prédisposent réellement à la métrite.

L'influence des causes déterminantes sur le développement de la métrite est plus évidente. Tout ce qui peut congestionner ou irriter l'organe peut développer l'inflammation de l'utérus. Les troubles de la menstruation et surtout la suppression brusque des règles par une cause physique ou morale, l'accouchement naturel et artificiel avec les opérations qu'il comporte ou les accidents qui le suivent, tels que rétention du placenta, déchirure du col, disparition des lochies ou de la sécrétion lactée, inflammation de la plaie placentaire, arrêt de l'involution histologique de l'utérus, etc., en sont les causes les plus fréquentes. Ainsi, la difficulté de l'instauration menstruelle et les accidents dysménorrhéiques chez les vierges, la répétition trop fréquente des rapprochements sexuels, les excès dans les rapports conjugaux (surtout chez les jeunes époux et dans les conditions, si défavorables à la santé, des voyages de noce), l'imprudence de se lever trop tôt ou la reprise précoce des rapports sexuels après l'accouchement, la disproportion du pénis, la masturbation, le séjour prolongé de corps solides, tels que pessaires ou éponges, dans le vagin, les opérations pratiquées sur le corps ou le col de l'utérus, telles que les douches, l'introduction des corps dilatants pour provoquer l'avortement, l'abaissement de l'utérus pour faciliter l'extirpation d'un polype, le débridement du col ou sa dilatation forcée, l'introduction du cathéter, le séjour à demeure du redresseur à tige, surtout avec les modifications apportées à cet instrument par Valleix, enfin la cautérisation même du col, peuvent être des causes de métrite. Je répéterai, à cette occasion, combien il est nécessaire de procéder à la cautérisation de la portion vaginale du col d'après les règles que j'ai tracées. Autant cette

opération est innocente et efficace, quand elle est bien pratiquée et surtout accompagnée de soins convenables, repos, réfrigérants, régime, propres à prévenir le développement de l'inflammation à sa suite, autant elle est dangereuse lorsqu'elle est mal faite ou que toutes les précautions dont je parle sont négligées. On est étonné de voir des médecins cautériser le col de l'utérus, même au fer rouge, dans leur cabinet, renvoyer ensuite leurs malades chez elles et les laisser marcher les jours suivants. Si une métrite aiguë n'éclate pas toujours à la suite de ces imprudences, une inflammation chronique ne se développe pas moins peu à peu, prenant un nouvel accroissement après chaque opération, augmentant chaque fois les douleurs qu'on espère calmer, et, par suite, provoquant de nouvelles applications inopportunes d'un moyen qui, au lieu d'être un remède, finit par être la principale cause d'un nouveau mal dont les malades ont ensuite tant de peine à guérir. J'ai vu bien des cas de cette espèce, et j'ai compris comment les opérations les mieux indiquées peuvent tomber, par l'abus, l'inopportunité ou l'absence de toute précaution préventive, dans un discrédit immérité.

D'autres traumatismes, tels que les chutes sur le bassin ou sur le ventre, les coups, les chocs, les violences, les blessures reçues sur l'hypogastre ou dans le vagin, peuvent être aussi des causes déterminantes de métrite ; car, malgré la profondeur de sa situation dans l'excavation pelvienne, et l'épaisseur des parties dures et des parties molles qui le protégent, l'utérus est exposé non-seulement à des traumatismes indirects ou par contre-coup, mais à l'action directe de certaines causes vulnérantes qui, dans de rares occasions, sont parvenues à l'atteindre.

Les inflammations déjà existantes dans les organes voisins peuvent se propager à l'utérus ; telles sont l'ovarite, l'inflammation des trompes, la vaginite, et les phlegmons péri-utérins, qui agissent à la fois comme tumeurs gênant la circulation, comme centres de fluxion ou de congestion, et surtout comme foyers de *propagation de l'inflammation par continuité de tissu*. Quant au rectum et à la vessie, l'inflammation se propage plutôt de l'utérus vers ces organes, que de ces organes vers l'utérus.

Quelle influence faut-il attribuer aux déviations utérines, qui peuvent congestionner l'organe, aux tumeurs intra-utérines, telles que les polypes et les corps fibreux, aux tumeurs extra-utérines, à la constipation, etc., sur le développement de la métrite? Il est difficile de la préciser. Néanmoins la coexistence de la métrite chronique avec la rétroflexion, par exemple, est trop fréquente pour ne pas faire présumer soit que les deux maladies sont survenues simultanément, à la suite de couches, soit que les difficultés apportées à l'excrétion menstruelle par la rétroflexion ont amené peu à peu le développement de la métrite.

Les désirs non satisfaits, le célibat, les chagrins, les émotions morales, l'action du froid, la suppression d'un exutoire, etc., ne me paraissent pas être des causes de métrite plus que de toute autre maladie. Ces circonstances font partie d'une étiologie banale, dans laquelle on peut faire tout entrer, car il n'est pas une condition étrangère aux conditions habituelles de la santé qui ne puisse devenir une cause de maladie. Ainsi les *émotions morales* agissent surtout indirectement en suspendant la menstruation ; le froid peut être nuisible chez les femmes récemment accouchées, ou à l'époque de leurs règles, par exemple en provoquant la suspension de l'hémorrhagie menstruelle, comme le feraient un bain de pieds ou de siége froid, une injection froide, etc. Mais on voit que les vraies *conditions* du développement de la métrite sont moins le froid, les émotions morales, etc., que les troubles mensuels ou les accidents puerpéraux pro-

duits par l'action de ces causes sur l'organisme et en particulier sur l'utérus.

En résumé, l'accouchement, l'avortement, ou à leur suite le défaut de soins hygiéniques, les imprudences, comme celle de se lever trop tôt ; les manœuvres obstétricales, application du forceps, version, contusion et déchirures du col ; les troubles de la menstruation, notamment la dysménorrhée mécanique ; les lésions traumatiques, et particulièrement celles qui sont causées par l'introduction de tiges dans l'utérus, la cautérisation, les pessaires ; les excès vénériens, surtout à l'époque menstruelle ou peu de temps après les couches ou l'avortement : telles sont les causes les plus fréquentes de la métrite. Rarement l'inflammation utérine se manifeste hors de ces conditions. Pourtant elle peut se développer même chez les vierges ; mais c'est le plus souvent à la suite de catarrhe, de fluxion et de congestion utérines, de difficultés d'instauration menstruelle, ou de désordres de la menstruation mal soignés et disposant la matrice à s'enflammer, ou sous l'influence d'imprudences, d'ébranlements, de marches forcées, de danses, de courses en voiture, etc. J'ai vu plusieurs fois des maladies utérines chez des filles vierges, mais bien plus souvent des congestions ou des catarrhes que des inflammations. Du reste, celles-ci sont relativement rares chez les femmes à l'état aigu, en dehors de l'état puerpéral. Les exemples cités par Lisfranc, par MM. Duparcque, Henri Bennet, Aran, Nonat, Gallard et autres, peuvent causer quelque méprise à cet égard ; mais il faut se rappeler que ces médecins ont donné à la métrite une extension qui nous a paru plus artificielle que naturelle. Ainsi que je le disais tout à l'heure, il en est de la métrite, à peu de chose près, comme des maladies utérines en général ; elle est plus fréquente chez les femmes que chez les filles, et plus fréquente chez les femmes qui ont eu des enfants que chez les femmes inféçondes. Quant aux maladies confondues avec la métrite proprement dite, la leucorrhée est plus fréquente que les autres états morbides de la portion vaginale du col chez les vierges, et ceux-ci plus fréquents que celle-là chez les femmes, surtout chez celles qui ont eu des enfants ; j'ai signalé cette différence en parlant de la leucorrhée, j'y reviendrai en traitant des granulations et des ulcérations du col.

Marche. Elle est aiguë ou chronique.

La métrite débute le plus souvent à la suite des couches, ou immédiatement après, ou bien dix, quinze et même vingt jours après (métrite post-puerpérale), mais habituellement le troisième ou la quatrième jour. Elle débute alors sous forme aiguë, atteint la totalité de l'organe, se complique souvent d'accidents ou de suites graves, et peut se terminer rapidement par la mort ; souvent aussi elle persiste sous la forme chronique ou compliquée d'inflammation péri-utérine, d'inflammation des annexes ou de péritonite. D'autres fois elle débute et poursuit sa marche sous forme chronique : l'état de l'utérus après l'accouchement y dispose, les causes occasionnelles la déterminent, en agissant peu à peu sur cet organe encore volumineux, avant son retour complet aux conditions normales de la vacuité. Dans le premier cas, elle affecte plus souvent le parenchyme ; dans le second, elle affecte plus souvent la membrane muqueuse. La vaginite, la blennorrhagie, le catarrhe et les autres affections préexistantes, telles que les dartres, qui portent plus particulièrement leur action sur la muqueuse, disposent aussi plus particulièrement à cette seconde espèce.

Que la métrite soit parenchymateuse ou qu'elle soit muqueuse, le col et le corps peuvent être pris ensemble ou séparément. On ne peut prouver que telle partie du corps soit enflammée à l'exclusion des autres. Quant à l'inflammation

du col seul, elle est évidemment favorisée par le coït et par conséquent s'observe surtout, comme je l'ai dit, chez les femmes mariées; j'ai été appelé à la traiter quelquefois chez de jeunes femmes nouvellement mariées qui portaient la peine de la salacité de leurs époux.

L'*état aigu* de l'inflammation utérine peut être très-grave, à marche rapide, se terminer par suppuration ou par gangrène, ou bien se compliquer de phlébite, de lymphangite, ou de résorption purulente ou putride. Ces terminaisons et ces complications sont presque particulières à l'état puerpéral. C'est tout à fait exceptionnellement qu'on les observe dans l'utérus à l'état de vacuité, comme j'aurai l'occasion de le faire observer tout à l'heure en disant quelques mots des abcès de la matrice.

Mais d'autres complications sont assez fréquentes dans la métrite aiguë non puerpérale. Au premier rang il faut placer l'inflammation du péritoine, celle des annexes, et l'inflammation péri-utérine. Souvent en effet la métrite, au lieu d'être simple, est une métro-péritonite, soit que, dès le début, la couche la plus superficielle du tissu propre de l'utérus et le feuillet séreux qui la revêt se soient enflammés simultanément, soit que le défaut de soin et les imprudences de la malade aient facilité la propagation de l'inflammation du tissu musculaire au tissu séreux. Il en est de même de l'inflammation des annexes, surtout de l'ovarite, que l'on rencontre assez souvent et quelquefois à un degré plus élevé que la métrite concomitante. L'inflammation péri-utérine, le phlegmon péri-utérin est une complication qui n'est pas non plus très-rare et qui aggrave assez la métrite pour réclamer plus d'énergie et plus de persistance dans le traitement.

L'existence même de la maladie ou de ses complications peut entraîner des *complications nouvelles*.

Ainsi l'inflammation de la muqueuse est-elle arrivée à un degré tel, que la membrane s'ulcère superficiellement sur quelques points, se dépouille de son épithélium et forme des surfaces saignantes, ces surfaces peuvent contracter des adhérences dans les points où elles sont en contact ou très-rapprochées. Quelque rare que soit cette terminaison de l'ulcération sur les muqueuses, j'en ai observé quelques exemples fort remarquables par l'oblitération partielle de la cavité utérine qui en était la conséquence. J'en ai recueilli trois sur les utérus de trois vieilles femmes, portant des traces irrécusables de métrite ancienne; j'en ai rencontré un autre sur l'utérus d'une fille publique qui succomba à un érysipèle et qui avait présenté précédemment les symptômes d'un ulcère syphilitique primitif procédant de l'intérieur même de la matrice.

A l'orifice interne, dont l'occlusion normale est formée par l'emboîtement réciproque des deux colonnes qui terminent les troncs de l'arbre de vie du col, le contact est si intime, que l'altération de la muqueuse, dont je viens de parler, peut amener, par l'adhérence, l'occlusion définitive de l'orifice. Cet accident est habituellement prévenu par la présence de la sécrétion plus ou moins abondante de la muqueuse du corps dans la métrite interne, et par l'interposition continuelle de ce mucus entre les surfaces de l'isthme qui fait communiquer la cavité du corps, d'où il est expulsé, avec la cavité du col. Mais la longueur même de ce canal ou de ce détroit, car c'est le nom qui convient à cet orifice, sa longueur anormale surtout peut le disposer à s'oblitérer plus facilement; c'est ce qui arrive quelquefois, lorsque la métrite interne a duré longtemps et que la maladie est arrivée à un âge où le resserrement naturel de cet orifice, équivalant à une occlusion complète, et même son oblitération ne sont pas très-rares. Il en résulte, comme on

le comprend aisément, une distension de la cavité du corps par le mucus ou le muco-pus anormalement retenu. Le corps prend alors une forme de plus en plus globuleuse, et ses parois peuvent s'amincir.

L'orifice externe peut s'oblitérer aussi, quoique plus rarement. On voit alors ses deux lèvres unies par une adhérence membraneuse ou par une bride cellulo-fibreuse. La cavité du col se distend, le mucus qu'elle sécrète s'y accumule, l'orifice interne s'élargit, et les cavités du corps et du col communiquent librement l'une avec l'autre. Un des cas les plus intéressants de ce genre d'oblitération est celui qu'a publié Voisin, de Limoges (*Gazette médicale de Paris*, 1855, p. 444). Cette oblitération ou ces rétrécissements de l'orifice externe sont produits souvent par les cautérisations multipliées ou profondes dont on abuse chaque fois que le col présente des granulations ou des ulcérations superficielles, plutôt que par le progrès même des ulcérations et par les adhérences qu'elles contractent en se cicatrisant.

L'inflammation du péritoine expose encore plus que celle de la muqueuse utérine à des adhérences consécutives. Les muqueuses, en effet, protégées par leurs sécrétions, ont de la difficulté à contracter des adhérences à la suite même des opérations où on les recherche et où l'on a intérêt à les obtenir. C'est, au contraire, un caractère de l'inflammation des séreuses de les disposer tellement à l'adhésion, que celle-ci est presque inévitable. Aussi on ne saurait combattre trop énergiquement la métrite lorsqu'elle se complique de péritonite; car les conséquences à peu près fatales de celle-ci sont des adhérences entre le feuillet péritonéal qui revêt l'utérus et celui qui recouvre ses annexes ou les organes voisins. De là, si la matrice se trouve déviée ou infléchie, fixité de cet organe dans une situation anormale, pouvant entretenir indéfiniment les maladies qui sont la conséquence de cette situation, telles que l'engorgement, la congestion, la dysménorrhée, etc. De là, des adhérences de la matrice avec le rectum et la double gène des fonctions de l'utérus et de cet intestin. De là, la perte de mobilité de la trompe et de son pavillon, l'union de l'utérus, tantôt avec cet organe, tantôt avec l'ovaire; des douleurs produites par la gène de leurs fonctions, surtout aux époques menstruelles; l'impossibilité pour l'ovulation et le transport de l'œuf de s'accomplir normalement, et par suite la stérilité.

Lorsque la métrite aiguë poursuit son cours sans être aggravée par aucune de ces complications, elle se termine comme toutes les inflammations par la résolution. Celle-ci peut être complète ou incomplète.

Alors même que la résolution doit être complète, les symptômes inflammatoires ne commencent pas à décroître avant sept à huit jours, et ils ne peuvent pas disparaître avant quinze jours. Habituellement, ce n'est même qu'après le troisième septénaire qu'on peut espérer la disparition du mal. On ne peut pas compter d'ailleurs sur la résolution complète avant le retour de la prochaine menstruation. Si elle s'opère régulièrement, la guérison est assurée. Mais, si la fluxion et la congestion utérines réveillent les douleurs et surtout rallument la fièvre, la résolution n'est pas complète; il y a à craindre une rechute ou le passage de la métrite à l'état chronique.

La résolution incomplète est habituellement la suite d'un mauvais traitement, du défaut de soins, des imprudences commises par les malades, comme de se lever trop tôt, de marcher, de reprendre les occupations du ménage, etc.; mais elle dépend surtout de la disposition qu'y apportent les malades par leur débilité naturelle. Les femmes dont le tempérament est lymphatique, la constitution

faible, l'organisation détériorée; celles qui sont déjà atteintes de quelque maladie, notamment d'une maladie diathésique, telle que la scrofule, y sont particulièrement disposées. La résolution incomplète est le passage naturel de la métrite aiguë à la métrite chronique.

L'*état chronique* de l'inflammation utérine, soit qu'il provienne de l'état aigu, soit qu'il ait débuté d'emblée sous cette forme, peut se raviver sous l'influence de diverses causes, notamment des causes traumatiques, et avoir, quoique rarement, une des terminaisons funestes ou une des complications de l'état aigu. Ou bien, il persiste indéfiniment, il amène le ramollissement de l'organe, favorise la durée indéfinie de la leucorrhée, facilite le développement des granulations et des fongosités, fait passer ensuite le tissu de l'utérus du ramollissement à l'induration totale ou partielle, par l'organisation du plasma exsudé et interposé dans ses éléments, ou par la prolifération du tissu fibrillaire ou conjonctif, ou même par celle du tissu propre ou musculaire à fibres lisses, produit quelquefois un simple accroissement de nutrition et par suite une hypertrophie, et définitivement ne paraît pas spontanément curable. Il peut offrir les apparences de la guérison, c'est-à-dire une amélioration telle que tous les symptômes subjectifs de la maladie ont disparu et que les femmes se croient parfaitement guéries, tandis que l'examen permet de constater des lésions encore assez considérables; cet amendement des symptômes dure longtemps, quelquefois des années entières, jusqu'au moment où, sous l'influence d'une cause extérieure, d'une imprudence, d'un écart de régime, etc., tout le cortége des symptômes antérieurs reparaît avec plus ou moins d'intensité (Scanzoni, *De la métrite chronique*, p. 227 et 254). Même guéri, il peut laisser après lui de l'engorgement et des traces ineffaçables de son existence et de sa durée. La principale cause anatomique de cette rareté de guérison de la métrite chronique est la persistance de la dilatation vasculaire entretenue par une trop longue congestion et par la perte de la tonicité normale des parois artérielles et veineuses qui en est la conséquence.

Abcès du parenchyme de l'utérus. Avant de passer à l'anatomie pathologique et aux signes de la métrite, je dois mentionner une des terminaisons les moins fréquentes de cette maladie : la formation de pus et la présence d'un abcès dans le tissu utérin. Elle peut s'observer après les avortements, les accouchements ou les opérations pratiquées sur l'utérus et les organes génitaux. Mais elle est si rare à la suite de la métrite aiguë non puerpérale, qu'elle a été niée par quelques médecins.

Pourtant M. Depaul (*Gaz. méd. de Paris*, 1845, p. 645; *Bull. de l'Acad. de méd.*, t. XIX, p. 658, Paris, 1854) a cité, d'après Frédéric Bird, un cas qui paraît bien concluant. Une femme de trente-sept ans ayant succombé à une métrite chronique, on trouva que le fond de l'utérus avait trois fois son épaisseur normale; un abcès, développé dans la paroi postérieure, s'ouvrait par un trajet étroit et court dans le rectum; il ne communiquait pas avec la cavité utérine.

M. Scanzoni[1] en rapporte un autre dont il a été témoin. C'était chez une jeune femme, chez laquelle, après une suppression subite des règles, il s'était déclaré une métrite violente, que nous traitâmes, dit-il, pendant environ huit jours, sans obtenir une diminution des douleurs très-intenses; bien au contraire, la sensibilité de la région utérine augmenta de plus en plus, des frissons se répétèrent

[1] *Traité pratique des maladies des organes sexuels de la femme.* Traduction française, Paris, 1858, p. 148. On consultera avec fruit la remarquable monographie qui a été publiée par le même auteur: *Die chronische Metritis.* Wien, 1863. Traduction française. Paris, 1866.

plusieurs fois, et il se développa au-dessus de la portion horizontale du pubis droit une tumeur de la grosseur d'un œuf de poule, passablement résistante et nettement limitée. Le vingt-deuxième jour de la maladie, apparurent tout à coup les symptômes d'une péritonite violente et très-étendue, à laquelle la malade succomba le trente et unième jour. La nécropsie démontra que la cause de la mort était la rupture d'un abcès de la dimension d'un œuf d'oie, situé à la partie droite et supérieure de l'utérus, dont le pus s'était frayé un chemin à travers les couches externes de la substance de l'utérus et son enveloppe péritonéale [1].

Dans des circonstances exceptionnelles, non-seulement la maladie affecte une marche chronique, mais encore la collection purulente peut atteindre des proportions très-considérables [2].

J'ai recueilli, de mon côté, plusieurs *observations d'abcès utérins*, qui ne me laissent pas le moindre doute sur la possibilité, sinon sur la fréquence de cette terminaison. Les abcès du parenchyme ou du tissu propre sont naturellement les plus rares. J'ai pourtant rencontré un *abcès interstitiel* occupant le segment postérieur du corps de l'utérus, à peu près du volume d'un œuf de poule, rempli de pus bien lié, formant une tumeur qui bombait également vers le péritoine et vers la cavité utérine, soulevant la séreuse d'une part, la muqueuse de l'autre, mais séparé de l'une et de l'autre par une couche de tissu propre; absolument comme un fibrome interstitiel : la malade était une femme de trente-sept ans atteinte de métrite d'abord aiguë, passée à l'état chronique, se ravivant par instants pour repasser à l'état aigu; dans le cours d'un de ces retours d'acuité, elle succomba à un érysipèle épidémique et l'abcès ne fut reconnu qu'à l'autopsie. — J'ai traité une autre malade, âgée de trente et un ans, qui, mariée à vingt ans, avait eu six mois après son mariage, sans grossesse ni avortement, les symptômes d'une inflammation utérine ou pelvi-péritonéale aiguë, qui s'étaient dissipés peu à peu et avaient permis le rétablissement complet et le retour de l'embonpoint de la malade, mais en laissant persister depuis neuf à dix ans un écoulement vaginal purulent, fétide, qui avait complétement éloigné d'elle son mari, et qui, étant prise pour une leucorrhée simple, à siége indéterminé, était traitée inutilement depuis ce temps par des injections de toute sorte, sans aucune amélioration. Un examen attentif me fit découvrir sur le col, à côté et à 1 millimètre au plus de l'orifice utérin, un pertuis duquel s'écoulait par moments une quantité considérable de pus; un stylet pénétra à travers ce pertuis et dans l'épaisseur de la paroi utérine, en arrière et à droite, à 7 à 8 centimètres environ; l'utérus était mobile, il y avait de l'œdème dans la partie supérieure et latérale droite du vagin, et un peu de gonflement et d'induration de la partie correspondante du ligament large. Je dilatai le pertuis avec de la laminaire, je le débridai, je cautérisai plusieurs fois la cavité de l'abcès avec le nitrate d'argent, et je fus assez heureux pour obtenir la guérison. — Chez une autre malade, c'est dans le col que l'abcès s'était ouvert, le pus sourdait de l'utérus même, il était fétide et avait fait croire à l'existence d'un cancer. Je fis sur la lèvre postérieure du col plusieurs incisions libératrices qui, me conduisant au foyer même de l'abcès, me permirent de le déterger, de le cautériser au nitrate d'argent, au perchlorure de fer, à cause des hémorrhagies, et même au fer rouge pour détruire quelques fon-

[1] M. Lados a publié aussi un fait de ce genre (*Gaz. méd. de Paris*, 1869, p. 605).

[2] M. Hervez de Chégoin a vu un abcès du fond de la matrice, entièrement clos, du volume d'un utérus à 5 mois de gestation, avec développement énorme des fibres charnues (*Société de chirurgie*, 2 décembre 1868).

gosités qui y avaient pris naissance, et d'obtenir, après trois mois de traitement, la guérison d'une maladie qui durait depuis quatre ans et avait amené un état de consomption générale des plus menaçants : depuis lors le rétablissement de la malade a été complet. — Les abcès qui se développent dans l'*épaisseur de la muqueuse* ou dans le tissu cellulaire *sous-muqueux* sont moins rares ; ils s'ouvrent plus facilement soit spontanément, soit à l'aide d'un bistouri long et étroit, soit par la simple exploration à l'aide du cathéter utérin. Ils demandent néanmoins beaucoup d'attention pour être diagnostiqués avec précision et beaucoup de soin pour être traités avec succès ; sans cela ils peuvent former encore des clapiers dont les parois, pour peu qu'elles soient étendues, ne se recollent que très-difficilement.—Quant aux *abcès utérins sous-péritonéaux*, terminaisons suppurées de l'exométrite ou paramétrite, ils se rattachent, comme cette dernière, à l'inflammation péri-utérine. Je ferai seulement observer ici que, dans certains cas, ces abcès, au lieu de s'étendre dans le tissu cellulaire péri-vaginal ou dans les ligaments larges, sont retenus tout contre le tissu propre de l'utérus, par la résistance, l'épaississement, l'induration inflammatoire du péritoine et des tissus péri-utérins. Ils peuvent déterminer alors de l'œdème dans le col de l'utérus et dans les parties périphériques du vagin ou du tissu cellulaire pelvien, mais ils ne fusent pas dans les ligaments larges, ils ne forment pas de tumeur considérable dans le cul-de-sac péritonéal retro-utérin, ils ne s'ouvrent ni dans le rectum, ni dans la vessie, ni dans l'aine, ni à l'échancrure sciatique, ni même sur la paroi postérieure du vagin. Ils se font jour dans le sillon vaginal qui embrasse le col, tantôt dans un point, tantôt dans un autre. C'est à ces abcès qu'il faudrait réserver exclusivement le nom de *phlegmons péri-uterins*, si abusivement étendu par M. Nonat à d'autres phlegmasies suppuratives péri-utérines. Quelquefois même ils peuvent, après avoir détruit le tissu cellulaire de l'utérus en arrière, se propager dans le tissu cellulaire d'un côté, puis en avant, puis de l'autre côté, absolument comme il arrive aux abcès ou aux phlegmons diffus chroniques, par des poussées successives, provoquées souvent par les fluxions utérines mensuelles, donnant lieu à de véritables redoublements inflammatoires et suppuratifs, avec retour de frissons, de fièvre, d'accès fébriles plus ou moins périodiques, etc., jusqu'au moment où une nouvelle ouverture se produit et donne issue à du pus. La persistance de la suppuration peut amener elle-même la fièvre hectique. Il y a quelques années, j'ai vu à Marseille, avec notre très-estimable confrère, le docteur Magail, une malade chez laquelle cinq ou six ouvertures s'étaient successivement produites autour de l'utérus, dans le fond du sillon utéro-vaginal, en arrière, sur les côtés, en avant, tout contre le col, par chacune desquelles du pus avait coulé plus ou moins de temps, au point de faire présumer que la maladie était jugée et terminée, lorsque, après les apparences d'une convalescence franche et d'un retour à la santé, de nouveaux symptômes de suppuration péri-utérine nécessitaient de nouveaux soins et se terminaient par l'ouverture spontanée d'un nouvel abcès. L'utérus, quoique tuméfié et œdématié, n'était évidemment pas le siége du mal : il conservait une certaine mobilité, le cathétérisme n'en était pas douloureux, etc. ; de même le tissu cellulaire pelvien, les ligaments larges, le péritoine lui-même, quoique subissant le retentissement inévitable de cette phlegmasie persistante, n'étaient pas davantage le point de départ des accidents et n'y participaient même pas, à proprement parler. En un mot, les limites de l'inflammation au tissu cellulaire péri-utérin proprement dit et son extension à tout ce tissu cellulaire étaient des plus remarquables.

Les abcès utérins peuvent s'ouvrir spontanément ou être ouverts artificiellement, comme des observations le démontrent, dans la cavité utérine, dans le rectum, dans le vagin, dans la cavité abdominale, dans la vessie ou même au travers des parois abdominales, préalablement réunies à l'utérus par le moyen d'adhérences.

Lorsqu'un abcès utérin s'est formé, il peut y avoir beaucoup de difficulté à déterminer la nature de la tumeur due à cette cause. A la présence de la tumeur s'ajoutent la douleur, une fièvre intense, avec des irrégularités, quelquefois des frissons, de la transpiration, et tous les autres symptômes qui dénotent l'acuité de l'inflammation. M. Scanzoni pense que le diagnostic est possible seulement lorsque, après avoir observé les symptômes d'une métrite aiguë, on peut démontrer avec sûreté, au travers de la paroi supérieure du vagin ou de la paroi antérieure de l'abdomen, la présence d'une tumeur augmentant rapidement de volume, d'abord dure, puis présentant plus tard une fluctuation. Mais, même dans de pareils cas, il faut convenir que, par suite de diverses circonstances, le diagnostic peut rester douteux, et que les doutes ne pourront être levés que lorsque le pus se sera spontanément frayé une issue, ou bien lorsque sa présence aura été démontrée par une ponction exploratrice, que l'on ne fera jamais sans la plus grande précaution.

Les abcès de l'utérus, formés par une collection purulente dans l'épaisseur de la paroi utérine ou entre l'utérus et son revêtement péritonéal, sont étroitement liés, par leurs symptômes et leur marche générale, aux abcès pelviens. La seule différence est que, dans les cas du premier genre, la tumeur paraît être une tuméfaction de l'utérus lui-même, plus limitée et plus circonscrite que dans ceux de la seconde série.

Le pronostic, toujours très-réservé, peut être très-grave.

Le traitement est celui de la métrite aiguë. Si l'abcès est accessible au bistouri, on peut faire préalablement une ponction exploratrice et le vider, lorsqu'on s'est assuré de la présence du pus.

Anatomie pathologique. Les lésions produites par la métrite sont les suivantes :

Augmentation de volume de l'organe, surtout dans le sens vertical et antéro-postérieur. Rarement épaississement concentrique, le plus souvent, au contraire, tuméfaction excentrique de ses parois et dilatation de sa cavité, d'où forme globuleuse. Rarement aussi la tuméfaction est bornée à un segment, mais elle peut être limitée soit au corps, soit au col, et, dans ce dernier cas, celui-ci subit, par le fait même de cette tuméfaction, des altérations de forme très-sensibles. Infiltration de sucs dans l'interstice des éléments textulaires, et par suite ramollissement ou induration du tissu, suivant les cas et surtout suivant l'époque ou la période dans laquelle on observe la maladie. Infiltration de sucs sous le feuillet séreux, et par suite facilité à décoller le péritoine, qui est lui-même rouge, injecté, dépoli ou recouvert de fausses membranes ; car il est rare qu'il n'y ait pas un peu de péritonite avec la métrite. Hypérémie de la muqueuse et du tissu propre de l'organe. Dans ce dernier tissu, les capillaires et les veines sont gorgés de sang. La muqueuse présente une couleur rouge pointillée, avec de rares arborisations. Dans les cas où la muqueuse seule est malade, à la rougeur plus forte, au pointillé, aux injections, aux arborisations vasculaires plus nombreuses, s'ajoutent une tuméfaction, un épaississement plus considérable de la membrane, des espèces d'éminences mamillaires, des élevures partielles, l'apparence de papilles,

la saillie des orifices folliculaires entourés d'un réseau vasculaire gorgé de sang, des ecchymoses, du ramollissement, des dénudations épithéliales et même des exulcérations, sans parler des granulations et des fongosités qui peuvent s'y développer aussi à l'état chronique. Quelquefois ces altérations s'arrêtent brusquement au niveau de l'orifice interne ou de l'isthme, tandis que la muqueuse du col est saine ou à peu près saine. Quelquefois, au contraire, la muqueuse du col est seule enflammée et ne tarde pas à se couvrir d'ulcérations folliculaires ou papillaires, de granulations, de fongosités, de polypes muqueux et d'un écoulement muco-purulent épais et abondant. Dans d'autres cas les altérations s'étendent également sur les muqueuses de ces deux segments, sans ligne de démarcation. D'ailleurs la métrite interne n'existe guère sans être accompagnée d'un peu de métrite parenchymateuse. Enfin les lésions tenant à la suppuration, à la phlébite, etc., aux suites et aux complications de l'inflammation dans tous les autres organes, peuvent s'observer dans l'utérus, à la suite de la métrite. On trouve quelquefois du pus dans la cavité utérine ou dans l'épaisseur du parenchyme. Mais il n'en est pas moins vrai que la suppuration est très-rare hors de l'état puerpéral. Encore est-il vrai de dire que, même dans la métrite puerpérale, le pus se trouve rarement dans le tissu musculaire, et seulement à sa surface, dans l'épaisseur de la nouvelle muqueuse, ou dans les lymphatiques ou dans les veines. Il faut donc s'assurer s'il n'est pas resté quelques débris de membrane ou de placenta dans la cavité utérine, ou si le pus interstitiel ne s'est pas formé autour d'un caillot dans un sinus veineux, ou s'il ne provient pas de la dilatation d'un lymphatique. Dans les cas où il s'est produit un vrai abcès utérin, celui-ci a pu s'ouvrir dans la cavité utérine, le rectum, le vagin, etc. Mais en décrivant la marche de la métrite, j'ai déjà parlé de ces abcès, de leur terminaison, des symptômes qui permettent de les diagnostiquer.

Ces lésions anatomiques s'observent également dans la métrite aiguë et la métrite chronique. Seulement dans la métrite aiguë elles se dissipent plus vite, soit que la maladie se termine par résolution, soit qu'elle se termine par suppuration, ce qui est très-rare. Aussi a-t-on des occasions plus fréquentes de les constater sur l'utérus atteint d'inflammation chronique.

Le ramollissement qui caractérise la première période de l'inflammation, et l'induration qui caractérise la seconde période de cette même inflammation dans tous les tissus, caractérisent également l'une et l'autre de ces deux périodes dans la métrite chronique.

M. Scanzoni (*De la métrite chronique*, p. 37 et suiv.), a distingué avec raison « une période de *ramollissement* ou *d'infiltration*, dans laquelle on observe une hypérémie plus ou moins étendue, une infiltration séro-sanguinolente du tissu utérin qui, à la suite de cette imbibition, devient mou, relâché, épaissi ; et une deuxième période d'*épaississement* ou d'*induration* dans laquelle l'anémie générale ou partielle de l'organe, la dessication, la fermeté et la dureté du tissu sont les lésions principales. » Je crois seulement qu'il se trompe quand il confond la première période de la métrite chronique avec la simple congestion, et la seconde avec l'engorgement et avec l'hypertrophie indurée, car dans un autre endroit de son livre (*De la métrite chronique*, p. 52), il n'a pu méconnaître lui-même cette confusion faite par un grand nombre d'auteurs, et il l'a signalée. « Le terme de *métrite chronique*, dit-il, ne s'applique pas proprement à tous les cas auxquels on donne ce nom, beaucoup même des *engorgements* qu'on regarde comme inflammatoires ne possèdent rien d'inflammatoire dans le sens précis du mot, ce

sont des désordres de nutrition, comme on en voit se former dans d'autres organes à la suite d'une hypérémie veineuse de longue durée. »

Dans la première période de ramollissement et d'hypérémie, il peut y avoir excès et altération des sécrétions des follicules muqueux, et par suite leucorrhée purulente, ou bien rétention de la sécrétion si le détroit cervico-utérin est obstrué par une fongosité, un petit polype muqueux, un simple gonflement et par suite hydrométrie, il peut surtout se former les néoplasmes de toute sorte si fréquents dans l'utérus, ou il peut se produire une hypertrophie générale de l'organe. Remarquons seulement qu'au lieu de ne reconnaître pour cause que l'inflammation, ces néoplasmes peuvent se développer par suite de la simple tendance hypertrophique du tissu, par une maladie toute locale du canal excréteur des glandes, des éléments fibro-plastiques de la muqueuse, des fibres lisses du tissu propre, etc., et que leur formation est favorisée non-seulement par l'inflammation, mais encore par la fluxion et par la congestion. L'inflammation n'en détermine plus sûrement le développement qu'à cause des propriétés hyperplasiques, des tendances à la prolifération des tissus qui la caractérisent et qui s'ajoutent aux dispositions hypertrophiques particulières de l'utérus. On peut jusqu'à un certain point reconnaître l'intervention de l'inflammation en ce que, au lieu de porter sur un point ou sur un seul tissu, les néoplasmes portent alors sur tous les points et sur tous les tissus à la fois et qu'ils sont multiples par leur siége comme par leur nature.

Dans la seconde période ou d'induration, au lieu de présenter une infiltration, de matière amorphe entre ses éléments, comme dans l'engorgement, le tissu de l'utérus s'endurcit. C'est l'indice de la résolution, mais d'une résolution incomplète. L'hypérémie, le ramollissement disparaissent. L'anémie, l'endurcissement y succèdent. L'activité plastique inflammatoire s'éteint, mais la résorption des éléments néoplasmatiques n'est pas complète, elle ne porte pas sur le tissu conjonctif comme sur les autres éléments. Aussi l'induration, la sclérose de l'utérus, pour me servir de l'expression de M. Gallard, persiste-t-elle comme trace de la prolifération de ce tissu fibrillaire ; il reste dans l'utérus un réseau de tissu fibreux analogue à du tissu cicatriciel, il y a eu en quelque sorte formation d'un tissu de cicatrice interstitiel.

D'après M. Scanzoni (*De la métrite chronique*, p. 57 et suiv.), indépendamment de cette induration du tissu amenant l'anémie partielle ou générale de l'organe, la modification anatomique la plus importante dans la métrite chronique est la congestion des vaisseaux dilatés par le sang qui les gorge. Cette congestion est due à la fois aux désordres qu'on observe dans la circulation des organes voisins, et à la diminution de la tonicité des parois des vaisseaux qui ne présentent plus assez de résistance pour pouvoir régler la circulation. Il est évident que cette congestion est plus considérable pendant la période de ramollissement, mais elle persiste en partie pendant la période d'induration, surtout dans les premiers temps.

Diagnostic. *Signes subjectifs*. Le début de la *métrite aiguë*, surtout de la métrite puerpérale, est marqué par un frisson plus ou moins intense, plus ou moins prolongé. Ce frisson initial peut manquer dans la métrite aiguë non puerpérale, mais pas autant que le dit Aran, qui paraît avoir pris quelquefois la fluxion ou la simple congestion pour la métrite, car il assure que le début est toujours marqué par des phénomènes locaux, notamment par de la douleur, et jamais par des phénomènes généraux.

Ce frisson initial est suivi de fièvre, souvent de suspension des lochies, et de

douleurs hypogastriques continues, différant des tranchées utérines, pouvant se propager dans les régions iliaques, surtout à gauche.

La fièvre est un symptôme général qui ne manque jamais dans la métrite aiguë. Dès que le pouls dépasse 100 à 120 pulsations chez une accouchée, il faut se méfier ; je dirai plus, il faut redouter et chercher la cause de la fièvre pour la combattre dès le début. Si cette fièvre s'accompagne de frissons erratiques et plus tard de sueurs, il faut se tenir encore plus sur ses gardes, car ces symptômes manquent rarement d'annoncer la phlébite.

Souvent les phénomènes locaux précèdent les symptômes généraux. De tous ces phénomènes le plus marqué est la douleur hypogastrique, douleur très-vive, lancinante, différant des tranchées utérines qui suivent l'accouchement en ce qu'elle est continue, s'exaspérant d'heure en heure, se produisant dans la métrite aiguë non puerpérale aussi bien que dans la métrite puerpérale, mais pouvant être accompagnée, notamment dans la métrite interne, de véritables tranchées ou douleurs expulsives, obligeant les malades à fléchir les jambes sur les cuisses, les cuisses sur le bassin et à se pelotonner en quelque sorte sur elles-mêmes pour faire cesser toute tension des muscles abdominaux, laquelle suffit, comme la moindre pression, pour exaspérer la douleur. Il s'y joint souvent des battements artériels que le médecin peut même constater quelquefois en portant le doigt dans le sinus vaginal, à droite et à gauche du col, aussi profondément que possible.

Cette douleur se propage dans les régions iliaques, surtout du côté gauche; elle se propage tout autour de l'utérus, dans tout l'hypogastre, ou vers le rectum, le vagin, la vessie, suivant que le péritoine ou les organes voisins participent plus ou moins à l'inflammation. Elle s'irradie vers les aines, les cuisses, l'ombilic, le sacrum, quelquefois les lombes. Elle peut s'accompagner ou non de pesanteur pelvienne, et en cela elle diffère de la douleur congestive.

La malade éprouve une chaleur ardente dans l'hypogastre ainsi qu'au vagin et à la vulve. Cette chaleur est, par sa nature et son intensité, caractéristique de l'état aigu de la métrite.

Il n'y a pas d'écoulement par le vagin, les lochies sont habituellement supprimées ; bientôt après apparaît une perte qui, de simplement muqueuse, devient rapidement mucoso-purulente, ou même sanguinolente, dans les métrites aiguës simples. Dans la métrite puerpérale, c'est un écoulement sanieux, grisâtre, purulent, souvent fétide. Quand la métrite aiguë apparaît en pleine menstruation, les règles cessent brusquement plutôt que de continuer. Quand elle existe avant l'arrivée des mois, elle est exaspérée par la fluxion que ramène l'époque menstruelle, d'autant plus qu'il y a alors suppression de l'écoulement sanguin périodique, bien plus souvent que ménorrhagie.

Les symptômes de voisinage sont des douleurs dans la miction, des urines rouges, peu abondantes, brûlantes ; de la constipation le plus souvent, quelquefois une diarrhée glaireuse, avec efforts, ténesme, douleur cuisante.

Les symptômes généraux sont : la fièvre, qui ne manque jamais et qui dure jusqu'à la résolution de la métrite ou jusqu'à son passage définitif à l'état chronique, l'anorexie, la langue chargée, la soif, le hoquet, quelquefois les vomissements qui peuvent être un symptôme de péritonite. Enfin, des symptômes généraux plus graves, la petitesse du pouls s'ajoutant à sa fréquence, des sueurs abondantes et visqueuses, du délire, etc., peuvent se joindre aux précédents et aggraver particulièrement le pronostic, car ils sont les signes de complications très-sérieuses, telles que la résorption purulente ou la fièvre puerpérale.

Les mêmes signes, à un degré moindre, caractérisent la métrite aiguë non puerpérale.

A l'*état chronique*, la métrite se révèle par des signes à peu près identiques, mais moins accusés, surtout localement, et masqués par la prédominance des symptômes généraux, quelquefois à tel point qu'il peut en résulter pour les malades des méprises sur le siége et la nature de leur maladie.

Pourtant il y a toujours la douleur dans les régions que nous avons déjà désignées, ainsi qu'au lombes et ses diverses irradiations, quelquefois même l'irradiation vers le coccyx connue sous le nom de coccygodynie. Mais les douleurs hypogastrique et iliaque gauche l'emportent sur les autres. Cette douleur iliaque gauche accompagne habituellement la douleur hypogastrique, et quelquefois même, lorsque la métrite est passée à l'état chronique, elle affecte la malade plus que la douleur hypogastrique, qui est en quelque sorte effacée par elle. Il est plus difficile de l'expliquer que de la constater ; mais elle est un fait sinon constant, du moins très-fréquent, soit que la pression du rectum ou de l'S iliaque congestionne plus les annexes gauches que les droites ; soit que celles-ci, notamment l'ovaire, aient plus de disposition à participer à l'inflammation, comme l'orchite chez l'homme se développe plus souvent à gauche ; soit que l'utérus, s'inclinant par son fond à droite, provoque la douleur par le tiraillement des annexes gauches.

La douleur s'exaspère par les pressions, les constrictions, la marche, quelquefois la moindre secousse, le moindre ébranlement, par exemple celui que produit un faux pas, ou une instabilité du pied reposant sur deux pavés d'inégale élévation, ou l'action de descendre un escalier, ou celle de s'asseoir un peu brusquement. Dans toutes les inflammations utérines ou péri-utérines, on voit souvent les malades ne s'asseoir qu'avec beaucoup de précautions, en commençant par prendre point d'appui avec leurs bras sur les bras d'un fauteuil, de même qu'elles protégent instinctivement l'hypogastre contre la moindre menace de choc ou de pression. La douleur s'exaspère encore plus par la course, le saut, les cahots, d'une voiture, l'équitation, les mouvements brusques, le coït, surtout quand le bout du pénis appuie trop fortement sur le col de l'utérus. Elle est augmentée aussi par la constipation, par la plénitude du rectum et de la vessie.

Cette douleur est continue, sourde ; elle est gravative, elle s'accompagne d'un sentiment d'embarras, de gène dans le petit bassin, de pesanteur au périnée, sur l'anus, sur le sacrum ; mais elle est accompagnée aussi d'élancements, comme ceux qui caractérisent la douleur de la métrite aiguë, revenant à des intervalles plus ou moins éloignés, et de battements artériels ressentis souvent par les malades, quelquefois par le médecin à droite et à gauche du col.

Il persiste dans le bas-ventre et surtout dans la région utérine une chaleur incommode, souvent étendue jusqu'à la vulve, avec prurit vulvaire, etc.

Quelquefois il y a de la sécheresse à la vulve et dans le vagin. D'autres fois il y a de la leucorrhée. Celle-ci peut être abondante, mucoso-purulente ou tout à fait purulente, sanieuse, plus ou moins âcre, mais toujours moins que dans l'état aigu. Elle est accompagnée parfois de vaginite, mais c'est rare : la vaginite ne complique guère que la métrite externe ou l'inflammation superficielle du col, qui en est elle-même une extension naturelle.

Les altérations de la menstruation sont quelquefois nulles, sauf de légères douleurs à l'époque des mois. D'autres fois il y a de la dysménorrhée, des tranchées utérines à chaque retour menstruel, avec recrudescence des douleurs hypogas-

triques, inguinales, et apparition de douleurs lombaires. D'autres fois il y a des altérations qui consistent surtout en des irrégularités : irrégularité pour l'époque du retour des règles, irrégularité pour la quantité de sang évacué. Relativement à l'irrégularité du retour, on remarque tantôt que les règles sont plus rares (symptôme propre à la métrite parenchymateuse), tantôt qu'elles sont plus fréquentes (phénomène fréquent dans la métrite muqueuse). Relativement à l'irrégularité de la quantité, elles peuvent être diminuées ou supprimées (symptôme propre à la métrite parenchymateuse) ou augmentées au point de produire des ménorrhagies, et même de véritables métrorrhagies (phénomène se présentant dans les cas de métrite générale, et surtout dans ceux de métrite muqueuse).

La stérilité est une conséquence presque forcée de la métrite ; tantôt une conséquence mécanique, par l'oblitération des orifices, les adhérences, la fixité, les positions vicieuses contractées par les trompes, les ovaires et l'utérus dans leurs relations réciproques ou dans leurs rapports avec les autres organes ; tantôt, le plus souvent, une conséquence vitale, si je puis m'exprimer ainsi, par l'impossibilité où l'état d'inflammation place l'utérus d'accomplir les actes physiologiques nombreux et délicats qui président à la fécondation, à la conception, à la grossesse.

La métrite chronique est donc un obstacle à la conception. Cette règle m'a paru n › souffrir que de très-rares exceptions : encore faut-il remarquer que, dans ce cas, la grossesse est interrompue de bonne heure par un avortement.

Mais la métrite peut-elle se développer ou s'exaspérer pendant le cours d'une grossesse? Il semblerait de prime-abord qu'il n'en est rien ; les actes que la grossesse détermine dans l'utérus, le travail particulier d'hypertrophie dont cet organe est le siége, semblent devoir faire tourner au profit de cette hypertrophie elle-même tous les éléments nutritifs que la fluxion y apporte, et le fait est que l'inflammation paraît devoir se développer très-rarement dans cette circonstance. Pourtant j'en ai recueilli un petit nombre d'exemples ; je rapporterai le suivant.

Observation. Métrite au début d'une grossesse. Avortement. Évacuation de pus fétide. Symptômes d'infection purulente. Mort. « Malade forte, bien constituée, âgée de 35 ans, réglée à 15 ans, mère de trois enfants, et ayant eu deux fausses couches, leucorrhée abondante. Les règles diminuent insensiblement plusieurs mois de suite, enfin elles se suppriment pendant 2 mois. Les douleurs qui existaient depuis plusieurs mois et qui avaient fait soupçonner à la malade elle-même quelle avait une maladie de matrice, s'exaspèrent bientôt au point de l'obliger à garder le lit. La diminution graduelle des règles qui avait précédé leur suspension et l'aggravation continue des douleurs éloignaient de l'esprit de la malade tout soupçon de grossesse ; il n'en existait d'ailleurs aucun signe ou du moins les signes de gestation, s'ils existaient, étaient masqués par ceux d'une métrite subaiguë, plus intense que d'habitude : douleurs hypogastriques se propageant au bassin et aux cuisses, symptômes hystériformes très-alarmants, frissons suivis de chaleur et de sueur revenant tous les 3 ou 4 jours, comme des accès, mais sans véritable périodicité et aggravant singulièrement le pronostic. A l'examen direct, l'utérus avait un développement double du volume normal, il était très douloureux à la pression, très-rouge, très-chaud. Ces symptômes ne cédant à aucun moyen, tels que bains, cataplasmes, lavements laudanisés, frictions sur le ventre avec l'onguent napolitain, etc., je pensai devoir faire sur le col l'application de quelques sangsues ; un soulagement marqué suivit l'emploi de ce moyen. Le retour des symptômes au bout de quelques jours me décida à

y revenir; cette fois la malade n'en éprouva aucune amélioration. Quelques jours après un embryon de 50 jours environ, paraissant mort depuis deux semaines, fut expulsé ; néanmoins les symptômes ne subirent aucun amendement. Un pus fétide s'écoula de l'utérus. L'exploration la plus minutieuse ne me fit découvrir aucune altération. Malgré les soins les plus empressés et des injections détersives, faites jusque dans la cavité utérine, la malade ne tarda pas à succomber à des accidents de résorption purulente (frissons, fièvre, état typhique, délire), qui me firent admettre l'existence d'un abcès dans les parois utérines, et probablement d'une phlébite. Je pensai donc, que la conception avait eu lieu malgré une maladie utérine et qu'une métrite s'était développée avec les caractères les plus graves malgré l'état de grossesse. Je ne pus m'expliquer les symptômes observés dans le courant de cette maladie que par le développement de la suppuration dans l'utérus enflammé, quoique en gestation, et par la formation d'un phlegmon utérin, laquelle avait été suivie, avant même l'avortement, des symptômes de la métrite puerpérale que Dugès et Boivin (*Maladies utérines*, t. II, p. 232) désignaient sous le nom de métrite typhoïde. Du reste aucun traumatisme et encore moins aucune tentative d'avortement, d'après la moralité de la famille au-dessus de tout soupçon, ne pouvaient être invoqués comme cause de la métrite, dont le développement était tout spontané. »

Les symptômes de voisinage rappellent ceux de la métrite aiguë et de la congestion utérine : du côté du rectum, hémorrhoïdes, constipation, quelquefois avec besoin factice et incommode d'aller à la garde-robe, ténesme, parfois même entérite glaireuse ; du côté de la vessie, envies fréquentes d'uriner, ardeur de la miction, etc.

Enfin, les symptômes généraux sont maintes fois si développés, qu'ils laissent dans l'ombre les autres et peuvent, comme je l'ai dit, donner le change aux femmes sur le siége et la réalité même du mal. Souvent les malades entretiennent leur médecin de leur faiblesse, de leurs céphalalgies, de leur dyspepsie, et sont étonnées, après être venues le consulter pour ces prétendues maladies, de découvrir que le vrai siége du mal est la matrice, et que ces phénomènes si pénibles, qui les tourmentent et les font maigrir depuis tant de mois et quelquefois tant d'années, ne sont autre chose que des symptômes d'une métrite chronique.

Du côté des voies digestives, il y a des vomissements, de l'anorexie, surtout de la dyspepsie. M. Henri Bennet considère les nausées comme un symptôme caractéristique de l'inflammation du corps de l'utérus. Les troubles nerveux revêtent toutes les formes de l'hystérie, non qu'ils tiennent à l'hystérie véritable qui peut coïncider, quoique rarement, avec la métrite chronique, mais parce que chez la femme les altérations des fonctions du système nerveux, celles surtout dont l'utérus est le point de départ, prennent le plus souvent ce caractère. Ce sont des douleurs abdominales, des gastralgies, des constrictions pharyngiennes, des névralgies intercostales qui font croire quelquefois aux malades qu'elles ont une maladie du cœur ou des poumons, des céphalées ou des céphalalgies, des espèces de migraines ou des névralgies trifaciales plus ou moins limitées, très-caractérisées, enfin ce qu'on appelle le clou hystérique; les névroses viscérales peuvent exister; quant aux névralgies des membres, elles sont plus rares (j'en ai vu une limitée au quatrième doigt et au quatrième orteil des deux côtés). Ces troubles digestifs et nerveux amènent comme toujours, plus que dans la plupart des autres maladies, l'appauvrissement du sang, et à la fois l'anémie, la chloro-anémie et l'affaiblissement plus ou moins prononcé des malades.

Signes objectifs. La douleur, la tumeur, la chaleur, la rougeur, tous les signes objectifs de l'inflammation se laissent constater facilement dans la métrite, et, comme ils servent à distinguer vraiment la métrite des autres états morbides de l'utérus avec lesquels on peut la confondre, il importe d'apprendre à en déterminer avec une grande précision l'existence sur l'utérus enflammé.

La douleur est bien délimitée, elle siége dans l'utérus. Elle existe dans la métrite puerpérale et dans la métrite non puerpérale, dans l'inflammation aiguë et dans l'inflammation chronique, dans la métrite muqueuse et dans la paranchymateuse ; dans cette dernière surtout la constatation en est importante, puisque l'absence de leucorrhée purulente pourrait faire douter de l'existence de la métrite. Elle est précisée par la combinaison de la palpation abdominale et du toucher. La pression avec la main de l'hypogastre, de la fosse iliaque, du côté gauche surtout, permet de limiter et de déterminer le siége réel de la douleur. La pression exercée avec le doigt introduit dans le vagin sur le corps ou le col, sur la portion vaginale ou sus-vaginale de ce dernier, provoque la douleur très-nettement dans l'utérus, à l'exclusion de toutes les parties voisines. La combinaison de la palpation hypogastrique avec le toucher est nécessaire ici pour déterminer de la manière la plus précise le siége et la nature de la douleur. Il importe en effet de distinguer la douleur provoquée par les mouvements imprimés à l'utérus de celle qui est produite par la pression qu'on exerce sur l'organe. Souvent on réveille une douleur chez une femme, en pressant avec le doigt sur un utérus simplement congestionné ou dévié, tandis qu'on n'en réveille aucune en essayant de presser sur un utérus atteint d'inflammation chronique, surtout si son élévation ou toute autre cause, comme cela arrive quelquefois, ne permet pas de l'atteindre facilement. En imprimant, avec le doigt indicateur introduit dans le vagin et appuyant sur le col, des mouvements d'élévation ou de bascule à l'utérus, on éveille souvent des douleurs, pour peu que l'organe soit congestionné, dévié ou fléchi, ou que les annexes, les organes voisins, les ligaments soient eux-mêmes le siége de quelque maladie, En pratiquant le toucher de la même manière dans le cas de métrite chronique peu douloureuse, chez une femme d'une sensibilité médiocre, et dont les organes péri-utérins sont en bon état, on peut n'éveiller aucune douleur ; cela tient à ce que l'utérus s'élève, bascule, ou fuit aisément devant le doigt qui le pousse et qu'il ne rencontre dans ses mouvements aucun organe douloureux. Au contraire, si une pression hypogastrique méthodique retient l'utérus dans le bassin, pendant que, par le toucher vaginal ou par le toucher rectal, on appuie sur le col, sur la face antérieure du corps ou sur sa face postérieure, et si l'on presse ainsi l'utérus entre la main et le doigt, on est sûr de ne comprimer que lui, de n'agir que sur lui. Or, dans les cas de métrite, même chronique et en apparence très-indolente, tandis que la pression sur tous les points voisins n'éveille aucune souffrance, celle que l'on exerce sur l'utérus détermine au contraire soudainement, une douleur aiguë, qui arrache un cri à la malade et qui est comparable à celle que produit la moindre pression sur un abcès chaud, sur un panaris, en un mot sur toute partie enflammée et douloureuse. Je le répète, cette précision dans la détermination du siége de la douleur, si difficile à obtenir quand on n'en a pas l'habitude et qu'on n'a pas bien réfléchi aux conditions qui permettent de l'atteindre, est de la dernière importance pour le diagnostic et le traitement de la métrite.

La tumeur ou l'augmentation de volume de l'organe est aisée à constater par les mêmes moyens. Dans la métrite puerpérale, cette tuméfaction est considé-

rable ; l'utérus était déjà très-volumineux ; du moment qu'il s'enflamme, il ne se rétracte plus, l'évolution rétrograde s'arrête, et l'afflux des liquides contribue à lui faire reprendre les dimensions qu'il était en train de perdre. Dans la métrite non puerpérale, aiguë ou chronique, le fond de l'utérus, malgré sa tuméfaction, ne dépasse pas toujours le pubis.

Il est important de noter que, malgré cette augmentation de volume, l'utérus conserve sa mobilité.

Cette tuméfaction détermine à l'hypogastre un gonflement variable suivant les malades ou l'espèce de métrite. Ainsi, dans la métrite parenchymateuse, le bas-ventre est médiocrement ballonné. Au contraire, dans l'inflammation de la muqueuse, comme dans plusieurs cas de leucorrhée, on remarque un ballonnement de la moitié inférieure de l'abdomen, dû en grande partie à une sorte de tympanite, très-variable dans son intensité.

La tuméfaction du col, de sa portion intra-vaginale et de sa portion sus-vaginale, la tuméfaction du corps, constatée par la combinaison du toucher rectal et du toucher vaginal avec la pression hypogastrique, ne laissent pas de doute sur l'augmentation de volume de l'utérus. Cette tuméfaction est quelquefois assez forte pour déterminer l'abaissement de l'organe. On peut la mesurer en saisissant l'utérus entre le doigt d'une main, introduit dans le vagin, et la face palmaire de l'autre main pressant méthodiquement sur l'hypogastre, c'est-à-dire dans le même temps et par le même procédé qui sert à constater le siége de la douleur.

Enfin la portion vaginale du col est saillante, rebondie, et l'orifice est entr'ouvert ; cette disposition est remarquable en particulier dans le cas de métrite du col. Chez la fille vierge, le col, quoique tuméfié, conserve à peu de chose près sa forme conique, et même, lorsque l'inflammation ne l'atteint pas, il ne participe pas du tout à l'augmentation de volume du reste de l'organe, de sorte qu'à sa seule inspection, on pourrait se méprendre sur l'état réel du reste de l'utérus. L'orifice, tout en restant circulaire sur le col virginal enflammé, s'agrandit, et l'inégalité de tuméfaction du tissu qui le circonscrit y fait naître des espèces de plis radiés, partant du centre et se portant à une petite distance des bords. Chez la femme, il est plus rebondi, il affecte déjà la forme d'un tronc de cône dont la plus large base est inférieure, ses deux lèvres sont saillantes, déjetées, mamelonnées. Chez la femme mère, cette disposition est infiniment plus prononcée, et non-seulement le pourtour du col est mamelonné, mais encore il est comme entaillé par des cicatrices profondes, qui sont les traces des déchirures opérées pendant l'accouchement.

La chaleur est intense, surtout chez les nouvelles accouchées, chez qui on peut la percevoir en portant la main sur le bas-ventre. Dans les autres cas de métrite aiguë, elle peut être un peu moindre, mais, en appliquant la main à plat au-dessus de l'ombilic et descendant de là peu à peu jusqu'au pubis, de manière à parcourir lentement les régions hypogastrique et iliaque, on ne manque pas de la constater, à l'hypogastre surtout. Mais elle est bien autrement sensible dans le vagin et sur la portion vaginale du col, où elle est quelquefois extrêmement prononcée. Tantôt elle est accompagnée de sécheresse, tantôt, au contraire, souvent même, elle est accompagnée d'une sécrétion plus ou moins abondante.

La rougeur n'est pas facile à percevoir les premiers jours ; car il est des malades chez lesquelles le toucher lui-même est si douloureux, qu'il est presque impraticable ; à plus forte raison l'introduction du spéculum peut-elle être mo-

mentanément impossible. Cependant ces cas me paraissent être très-rares : il faut, autant et aussitôt que possible, recourir à ces moyens d'exploration, d'abord parce qu'ils sont nécessaires pour confirmer le diagnostic et que, après les soins les plus urgents, il n'est pas indifférent de savoir, pour le traitement, si l'on a affaire à une métrite ou à une péritonite, à un phlegmon péri-utérin, etc.; ensuite parce qu'à l'aide du spéculum seulement, on peut employer le moyen le plus efficace au début du traitement, je veux dire l'application des sangsues sur le col.

Du reste, on emploiera les précautions que nous avons indiquées ailleurs pour l'introduction du spéculum, et l'on arrivera à la pratiquer sans trop de douleur, et de manière à se mettre en mesure de calmer cette douleur le plus tôt possible et par le moyen le plus avantageux, l'application locale des sangsues.

On peut constater ainsi que la rougeur est moins sombre, moins vineuse, moins violacée que dans la congestion, mais qu'elle est quelquefois très-vive et qu'elle s'accompagne d'une grande facilité de la muqueuse à saigner. A peine essuie-t-on avec un tampon de coton la surface du col, on dirait que l'épithélium est enlevé par ce léger frottement, et le sang suinte par une multitude de déchirures des vaisseaux capillaires. Ce sang est souvent rouge, vermeil, bien différent de celui qu'on peut faire couler du col, congestionné et violacé comme le col caractéristique de la grossesse.

Quelquefois, sans avoir même essuyé le col, on y constate des surfaces privées d'épiderme, rouges, saignantes, en un mot de véritables érosions, des exulcérations et même des ulcérations à forme variable, granuleuses, fongueuses, etc.

Lorsque la portion vaginale du col n'est pas malade, mais que la membrane muqueuse de la cavité utérine est enflammée et que cette inflammation se propage près de l'orifice, le regard peut plonger par cet orifice jusque sur la partie de la muqueuse qui l'avoisine (le renversement des deux lèvres boursouflées et déjetées facilite encore l'observation); il découvre alors que cette muqueuse est atteinte d'une rougeur très-vive, qui contraste singulièrement avec sa couleur habituelle.

Une vaginite plus ou moins intense peut accompagner la métrite, et l'on voit alors la surface du vagin qui avoisine le col, teinte comme celui-ci d'une couleur rouge vif, hérissée même de granulations pressées, confluentes, petites (vaginite granuleuse) ou discrètes, plus volumineuses (folliculite du col).

Quelquefois la métrite parenchymateuse et même la métrite muqueuse ne portent pas sur les follicules, s'étendent plus profondément que les papilles qui produisent les granulations et atteignent le tissu fibro-plastique dont la tuméfaction hypertrophique donne naissance à des fongosités.

Enfin, de même que les ulcérations, les granulations, les fongosités, etc., un écoulement leucorrhéique, non-seulement vaginal, mais utérin, peut accompagner ou non la métrite, et il faut bien se garder de faire de cette leucorrhée, comme des quelques symptômes dont nous venons de parler, un signe réel de métrite; car tous ces symptômes peuvent exister sans elle et elle peut exister sans eux.

Du reste, relativement à la leucorrhée, il faut constater si l'écoulement est superficiel et dû aux granulations, folliculeuses ou non, de la portion vaginale, ou s'il est profond, s'il vient de la cavité du col ou de celle du corps, s'il est muqueux, épais, visqueux (venant du col), ou s'il est clair, aqueux, sanguino-

lent, mucoso-sanguin, rosé (venant du corps), ce qui peut très-bien être dû à un catarrhe, à une simple fluxion, etc., ou bien s'il est mucoso-purulent, franchement purulent, mêlé même de quelques globules de sang et de couleur blanc jaunâtre, très-jaune, jaune verdâtre, plus ou moins crémeux (ce qui est souvent un symptôme propre à la métrite, surtout à la métrite interne), pouvant éclairer le diagnostic de la métrite interne chronique. Encore faut-il bien savoir qu'une métrite peut exister avec un écoulement muqueux comme avec un écoulement purulent, et même sans aucune leucorrhée, et que ces écoulements eux-mêmes peuvent exister sans métrite et être symptomatiques d'un catarrhe utérin chronique ou de quelque autre maladie, notamment d'une altération organique de la muqueuse utérine.

Quelquefois le vagin, la vulve participent à l'inflammation de l'utérus ou du moins sont irrités par une influence de voisinage de la part de l'organe enflammé. Il y a une rougeur plus ou moins vive, de la chaleur, des papilles saillantes, des érosions superficielles jusque sur la face interne des grandes lèvres.

Chez la plupart des malades, il faut s'abstenir de pratiquer le cathétérisme utérin : il est inutile, car tous les autres moyens d'exploration permettent suffisamment de porter le diagnostic ; en outre il peut être très-dangereux, car on s'expose à trouver un utérus à la période de ramollissement inflammatoire, et, en poussant un peu vivement le cathéter dans une direction qui ne serait pas complétement celle de l'axe de cet organe, à en perforer le tissu de part en part. C'est seulement dans les cas douteux de métrite chronique bornée au corps ou dans les cas d'endométrite chronique que le cathétérisme utérin est praticable, toutefois avec une extrême prudence. Il mesure l'augmentation de longueur de l'utérus s'élevant quelquefois jusqu'à 80 et même 90 millimètres, l'augmentation de capacité de l'organe, l'instrument pouvant être facilement tourné dans tous les sens, par le fait de l'hypertrophie excentrique qui s'observe habituellement dans la métrite, surtout dans la métrite interne chronique. En même temps, il permet de constater l'exaltation de la sensibilité de cet organe ; car son introduction ne se fait pas sans déterminer une vive douleur, surtout au passage de l'orifice interne. Il donne une idée de la facilité de la muqueuse à saigner ; car il est souvent accompagné dans ce cas d'une hémorrhagie sans doute peu considérable, mais relativement assez forte, et qui peut faire présumer, ainsi que la difficulté éprouvée par le cathéter à parcourir régulièrement la surface interne de l'organe, l'existence dans sa cavité de fongosités utérines.

Diagnostic différentiel. Le diagnostic différentiel de la métrite, surtout de la métrite aiguë, est habituellement facile. Pourtant, il n'en est pas toujours ainsi. La métrite aiguë peut être confondue avec la fluxion utérine, la congestion utérine aiguë, le catarhe utérin, l'hystéralgie, l'ovarite, l'inflammation péri-utérine, l'hématocèle. La métrite chronique, surtout la métrite parenchymateuse chronique, peut être confondue avec la grossesse commençante, la congestion utérine chronique, l'engorgement, l'hypertrophie, les corps fibreux, les polypes, le cancer.

Pour la métrite, comme pour toutes les maladies, il faut donc avoir soin de faire reposer toujours le diagnostic sur l'ensemble des phénomènes de la maladie, plutôt que sur un ou deux signes prétendus pathognomoniques. Toutefois il est des traits saillants, des manifestations principales qui la caractérisent toujours de manière à la faire reconnaître. Une chaleur âcre et brûlante du vagin et du col,

une sensibilité extrêmement marquée et une douleur vive du tissu utérin à la pression directe, enfin des phénomènes fébriles et réactionnels, sont des symptômes propres à la métrite aiguë, et suffisent pour la faire distinguer de la fluxion et de la congestion. Les mêmes symptômes moins accusés et, à la place de la fièvre, l'altération des fonctions nerveuses et digestives, l'anémie et la faiblesse qui en sont les conséquences, sont des symptômes propres à la métrite chronique, lesquels, ajoutés aux caractères du début et de la marche du mal, font distinguer cet état morbide de l'hypertrophie, du cancer, des tumeurs, etc.

Une trop grande extension me semble avoir été donnée au mot métrite. J'ai tenté de renfermer dans leurs limites naturelles et le mot et l'état morbide qu'il représente. Pour justifier mes restrictions, je crois devoir comparer la métrite à toutes les maladies (surtout à toutes les maladies utérines) avec lesquelles on pourrait absolument la confondre.

Pour ne rien omettre, il faut donc distinguer la métrite de deux ordres de maladies : 1° des maladies des annexes ou péri-utérines ; 2° des maladies utérines proprement dites.

I. Signes distinctifs entre la métrite et les maladies des annexes ou les maladies péri-utérines. Ces maladies ressemblent à la métrite par l'acuité des douleurs, le développement de la réaction, la gravité des symptômes généraux, et, sous ce rapport, leur diagnostic différentiel est souvent difficile; mais elles s'en distinguent surtout par des symptômes objectifs très-accusés.

1° *Inflammations et tumeurs des trompes et des ovaires.* Malgré l'analogie des douleurs, quant à leur siége et à leur acuité, avec celles de la métrite, le développement de la péritonite concomitante, l'explosion de la fièvre et des autres phénomènes généraux de réaction, les caractères suivants empêchent de les confondre avec la métrite : la combinaison du toucher rectal et du toucher vaginal avec la palpation hypogastrique et iliaque fait reconnaître qu'il n'y a pas de tuméfaction et surtout pas de douleur utérine, à moins de participation de la matrice à l'inflammation, et qu'il y a au contraire, en arrière ou sur les côtés de cet organe, une tumeur sensible, tantôt sphérique, tantôt bosselée, ondulée, ou allongée en cordon, le plus souvent accessible au doigt dans le sinus utéro-vaginal. Le *siége de cette tumeur* devient très-évident si l'on associe le toucher à la palpation. Il est habituellement borné à un seul côté. La pression y éveille des douleurs très-aiguës.

2° *Péritonite.* Douleurs vives de l'abdomen, éveillées par le plus léger contact, ne permettent aucune exploration profonde, ni par le palper abdominal, ni par le toucher vaginal. Au lieu de simples nausées ou de vomissements de matières alimentaires, il se produit des vomissements bilieux, porracés, du hoquet, le ballonnement du ventre, etc. Face grippée, enfoncement des yeux dans les orbites, nez saillant et comme aminci, fréquence et petitesse du pouls, qui prend le caractère abdominal, refroidissement des extrémités, etc.

3° *Inflammations péri-utérines.* Qu'il s'agisse d'un phlegmon du ligament large, ou d'une péritonite pelvienne, il y a toujours un signe distinctif qui ne laisse aucun doute. Le tissu de l'utérus n'est pas douloureux à la pression ; mais en cherchant à élever, incliner, balancer, ou faire basculer la matrice, on détermine des douleurs très-aiguës ; on en détermine aussi en comprimant la tumeur formée en arrière ou autour d'elle ou sur un de ses côtés ; la matrice elle-même est immobilisée, comme enclavée dans la tumeur qui s'est développée dans le petit bassin. Cette *immobilité* de l'utérus, que nous allons retrouver dans l'héma-

tocèle, est un signe précieux et d'une grande importance ; elle contraste avec la mobilité que l'utérus conserve dans la métrite franchement bornée au tissu de l'organe. La mobilité, dans ce dernier cas, est caractéristique ; elle existe toujours, à moins de brides ou d'adhérences péritonéales, mais alors il y a eu une péritonite pelvienne.

4° *Hématocèle.* Rapidité de développement, le plus souvent à la suite d'une suppression menstruelle brusque. Symptômes généraux d'hémorrhagie et de péritonite. *Tumeur en arrière* ou sur les côtés de la matrice, soulevant même le vagin. Utérus déplacé, porté le plus souvent en haut, derrière le pubis et immobilisé. Tels sont les symptômes qui ne permettent pas de méconnaître l'hématocèle.

5° *Névralgies.* Les névralgies lombo-abdominale, iléo-scrotale, etc., outre qu'elles sont rarement accompagnées de fièvre, de chaleur, etc., siégent presque toujours d'un seul côté et présentent des *points douloureux* bien déterminés, qui ne se trouvent ni dans la métrite, ni même dans l'ovarite simple.

II. Signes distinctifs entre la métrite et les autres maladies utérines.

A. Parmi les maladies utérines, proprement dites, les unes n'ont aucune relation intime avec la métrite, y sont complétement étrangères ou n'en empruntent les caractères qu'à titre de complication. Ce sont : les ulcérations, le catarrhe utérin, les corps fibreux, le cancer, les flexions et les déviations, l'hystéralgie, l'hématométrie, l'hydrométrie, et enfin la grossesse qui, sans être une maladie, peut la simuler. — *B.* Les autres s'enchaînent parfois entre elles et à l'inflammation utérine elle-même, dans l'évolution des affections de la matrice, au point d'être regardées par plusieurs auteurs comme inséparables, et ne constituant que les phases diverses et successives d'une seule et même maladie, la métrite ; ce sont : la fluxion et la congestion aiguë, que l'on peut confondre avec la métrite aiguë, la congestion chronique, l'engorgement, l'œdème, l'hypertrophie, l'arrêt d'involution, que l'on peut confondre avec la métrite chronique. J'ai cru devoir les séparer les uns des autres, comme autant d'états morbides distincts, parce qu'ils sont caractérisés par des lésions anatomiques et des symptômes objectifs très-différents, et qu'ils donnent naissance à des indications thérapeutiques également différentes.

A. Maladies utérines étrangères a la métrite proprement dite. 1° *Ulcérations.* Visibles après qu'on a essuyé le col. État diathésique. Pas de fièvre. Elles peuvent d'ailleurs coexister avec l'inflammation ou en être la conséquence.

2° *Catarrhe.* Moins de douleur et plus de leucorrhée que dans la métrite interne. Écoulement plus muqueux et moins purulent. Même à l'état aigu, phénomènes généraux moins graves que ceux de la métrite. Le plus souvent il existe à l'état chronique. Il succède maintes fois à l'endométrite ou métrite interne.

3° *Corps fibreux et polypes.* Localisés le plus souvent sur l'une ou l'autre paroi de l'utérus, ce qui n'a pas lieu pour la métrite. S'ils déterminent une tuméfaction, ou une apparence de tuméfaction générale, ils peuvent toujours être distingués par l'absence de phénomènes inflammatoires proprement dits, le retour plus ou moins fréquent des métrorrhagies, et la dilatabilité du col qui permet souvent l'introduction du doigt dans la cavité utérine et l'exploration directe.

4° *Cancer commençant, induration squirrheuse.* Bosselures irrégulières

très-résistantes, souvent placées sous la muqueuse plutôt que dans son épaisseur; séparées l'une de l'autre, non par des sillons cicatriciels au niveau des commissures, comme dans la métrite du col, mais par la portion de muqueuse saine ou répondant à l'interstice de deux indurations voisines; parfois pâles et blafardes, souvent violacées à leur surface, et quelquefois entourées d'une auréole de capillaires, formant à leur périphérie une riche arborisation; hémorrhagies souvent très-abondantes. Lenteur du développement. Rapidité du dépérissement et de la décoloration de la peau, teinte jaune paille du visage. — L'épithélium, végétant ou ulcéreux, est encore plus aisé à distinguer de la métrite fongueuse ou ulcérée du col.

5° *Flexions, déviations.* Augmentation de volume factice plutôt que réelle. Douleur éveillée par des mouvements, des balancements, ou l'élévation de l'organe, et non par la pression directe et exclusive du tissu utérin. Rapports réciproques du fond et du col mis en évidence par le toucher et le cathétérisme. Pas de symptômes généraux, sauf les symptômes nerveux.

6° *Hystéralgie.* J'ai vu, notamment chez une nouvelle accouchée, un état douloureux de la matrice, suivant les tranchées utérines qui semblaient l'exaspérer d'instants en instants, mais d'ailleurs continu, augmentant par la pression, déterminant des crises de souffrance atroces, et pouvant certainement être confondu avec une métrite puerpérale au début. Heureusement, le frisson, la fièvre, les symptômes généraux manquaient. La maladie céda aux anesthésiques et aux narcotiques.

7° *Hématométrie, hydrométrie.* Ces maladies pourraient être confondues avec la grossesse plutôt qu'avec l'inflammation. Sauf la tuméfaction de l'organe, les autres symptômes qui accompagnent l'inflammation font défaut. Par contre, on constate les contractions douloureuses et tous les symptômes des rétentions utérines.

8° *Grossesse.* Ramollissement du col, léger raccourcissement de cette partie chez les primipares, développement du corps, couleur rouge vineux du vagin et du col, signes généraux de présomption. Pourtant le diagnostic différentiel de la grossesse et de la métrite parenchymateuse chronique peut être quelquefois incertain, notamment chez les primipares, dans les deux premiers mois, d'autant plus que l'imprégnation peut avoir lieu chez des femmes dont l'utérus est déjà malade. Dans ce cas, le moindre dérangement des règles, l'aménorrhée, donne beaucoup à réfléchir au médecin. Il faut savoir attendre avant d'en venir à un traitement actif. Si d'une semaine à l'autre l'utérus augmente de volume, il y a grossesse.

B. Maladies utérines en relation plus ou moins intime avec la métrite proprement dite. Ce sont celles qu'on a le plus confondues dans ces derniers temps avec la métrite; la fluxion, la congestion de l'utérus ne seraient, d'après des cliniciens d'un très-grand mérite, que les premiers degrés de l'inflammation de cet organe (Gallard, *Leçons cliniques sur les maladies des femmes*, p. 154, Paris, 1873); l'hypertrophie, l'engorgement, l'induration n'en seraient que les dernières phases (*id.*, *id.*, p. 261); la métrorrhagie, la leucorrhée utérine, l'hydrométrie, les ulcérations folliculeuses et papillaires, les polypes muqueux, n'en seraient que des manifestations (*id.*, *id.*, p. 174, 189, 194, 203, 280, 291, 330, 373). Ces diverses maladies, qui ne me paraissent pas liées aussi intimement à la métrite proprement dite, seront étudiées avec les développements qu'elles comportent à l'article Utérus. Mais, en attendant, ce sont celles pour lesquelles il

importe le plus de multiplier ici les signes distinctifs ; aussi n'ai-je pas hésité à faire appel à tous ces signes, même à ceux qui se tirent des effets du traitement, en vertu de l'aphorisme : *Naturam morborum ostendunt curationes.* Comme ces maladies peuvent d'ailleurs succéder l'une à l'autre, je les ai rangées dans l'ordre de cette succession possible, en y comprenant la métrite elle-même.

1° *Fluxion. — Anatomie pathologique : Abord rapide du sang* dans les vaisseaux. Réplétion plus ou moins brusque du système vasculaire sous l'influence de ce mouvement, et souvent déplétion aussi brusque, pouvant se répéter coup sur coup. Cette réplétion disparaît après la mort. Hypérémie passagère. — *Marche :* La fluxion est presque toujours *primitive,* toujours *active ;* elle suit une marche *aiguë*, se dissipe promptement. Elle est *passagère* et *mobile*, sujette à des retours, même fréquents : ce qui constitue la chronicité ou plutôt la persistance, non de l'état morbide, mais de l'acte pathologique. Elle peut conduire à la congestion ; elle peut se reproduire à plusieurs reprises sur l'organe engorgé, hypertrophié, enflammé ; produit des aggravations par accès et provoque parfois un travail passager d'hypersécrétion (leucorrhée), ou un écoulement de sang (métrorrhagie). Elle est plus fréquente que les autres maladies à la puberté et à la ménopause. — *Symptômes subjectifs :* Débute *brusquement :* concentration, spasme, agacement, frisson. *Douleurs* lombo-sacrées gravatives, quelquefois pulsatives ; coliques obtuses, spasmodiques ; besoin douloureux de miction, de défécation. Chaleur. Douleurs locales du *molimen.* Parfois douleurs générales, raptus sanguin vers d'autres organes. — *Symptômes objectifs :* Tuméfaction rénitente, douleur, rougeur, chaleur. Tous ces changements sont passagers, mais d'autant plus sensibles qu'ils viennent plus brusquement. Ils sont fugitifs, insaisissables à la nécropsie. — *Traitement :* Révulsifs, dérivatifs, déplétifs, suivant que la fluxion est commençante, récente ou ancienne. Toujours des *révulsifs* (cutanés ou intestinaux), passagers (purgatifs, pédiluves, vésicatoires), ou soutenus (hydrothérapie, exercices gymnastiques, etc.). Tantôt combattre la pléthore. Tantôt combattre la faiblesse par des toniques pour rétablir l'équilibre dans la circulation générale. Les sangsues sur le col, sur les grandes lèvres ou à l'anus, provoquent la fluxion tandis qu'elles dissipent la congestion et la métrite.

2° *Congestion. — Anatomie pathologique : Pléthore* et *stase du sang.* Plénitude du système sanguin de l'utérus, avec distension lente et continue des vaisseaux. Persiste après la mort ; l'organe conserve sa rougeur, son augmentation de volume et de poids. Hypérémie persistante. — *Marche :* Souvent *secondaire.* Rarement *active :* conséquence de la répétition ou de la persistance de la fluxion. Tantôt *passive :* conséquence de l'atonie, du défaut de contractilité des vaisseaux. Tantôt *mécanique*, par obstacle à la circulation veineuse ou de retour. Essentiellement *chronique.* Peut naître spontanément, peut provenir d'une fluxion non dissipée ou de fluxions répétées. Essentiellement *persistante.* Ne disparaît pas facilement d'elle-même. Devient chronique par sa seule persistance. Peut amener l'hypertrophie. Plus fréquente chez les multipares. — *Symptômes subjectifs :* Débute *lentement* ou succède à la fluxion. Sensation de chaleur, de *plénitude pelvienne,* de douleur au sacrum, de pesanteur au périnée, aux lombes. Pas de molimen ni de raptus sanguin. Irritation chronique de la vessie et du rectum, pas constante. Dyspepsie, altération de la nutrition et de l'innervation. Faciès utérin. — *Symptômes objectifs :* Tuméfaction, plus ou

moins rénitente, quelquefois avec abaissement, quelque douleur et presque pas de chaleur, avec rougeur vineuse ; quelquefois localisée sur un segment de l'organe. Agrandissement de la cavité utérine, constaté par la mobilité du cathéter. — *Traitement :* Avant tout, faire une *déplétion directe de l'organe* (sangsues sur le col); purgatifs, repos, bains, irrigations. Révulsifs cutanés (vésicatoires sur l'hypogastre). Résolutifs. Bains alcalins, hydrothérapie, bains de mer. Toniques, ferrugineux. Les sangsues sur le col, les grandes lèvres et l'anus, dissipent la congestion et la métrite, tandis qu'elles provoquent la fluxion.

3° *Inflammation ou métrite proprement dite.* — *Anatomie pathologique :* 1° *Pléthore vasculaire,* couleur rouge foncé dans le tissu, *rouge vif* à la surface; injections, *arborisations.* Facilité à décoller le péritoine. Tissu ramolli ou induré, suivant la période. 2° *Actes plastiques, proliférants* (hypersécrétions, granulations, fongosités, etc.), ou *destructeurs* (suppuration, ulcération, etc.). — *Marche :* Apparition brusque après traumatisme, suppression menstruelle, avortement ou accouchement. D'autres fois l'inflammation se développe lentement et va en augmentant de jour en jour, par défaut de soins. Ainsi, il y a *métrite aiguë* et *métrite chronique.* Suivant le siége, il y a *endométrite, métrite, paramétrite* et *périmétrite.* Elle peut être totale ou partielle (du col ou du corps). Toujours active. Persiste indéfiniment si elle n'est pas traitée. Éprouve une recrudescence à chaque menstruation. Peut s'observer chez toutes les femmes, surtout chez les primipares. Elle est le plus souvent suite de puerpéralité. — *Symptômes subjectifs :* Débute souvent brusquement par un frisson initial prolongé. Fièvre constante dans la métrite aiguë ; pas rare dans la métrite chronique. Douleur hypogastrique vive, lancinante, différant des tranchées, exaspérée par les mouvements, les pressions ; quelquefois dysménorrhée, leucorrhée. Symptômes de voisinage. Symptômes généraux l'emportant sur les symptômes locaux dans la métrite chronique ; surtout dyspepsie, névro-anémie, faiblesse, irradiation de la douleur ; douleur lombaire dans la métrite du col, dyspepsie dans la métrite du corps. Chaleur ardente à l'hypogastre, au vagin, à la vulve. Douleurs pulsatiles. Faciès utérin. — *Symptômes objectifs :* Tumeur, rougeur très-vive, chaleur ardente, sensibilité extrême, douleur excessive à la pression sur l'hypogastre ou par le vagin. Persistance de tous ces symptômes. Battements artériels perçus dans les sinus utérovaginaux. Mobilité de l'utérus, à moins de périmétrite. Souvent facilité de la muqueuse à saigner. — *Traitement :* Essentiellement *antiphlogistique.* Émissions sanguines, surtout locales. Repos absolu, émollients, délayants. Bains ; irrigations tièdes, continues, prolongées. Révulsifs intestinaux; cutanés. Sédatifs. Résolutifs. Onguent napolitain. Bains alcalins. Hydrothérapie, comme moyen préventif des rechutes, plutôt que curatif. Les sangsues sur le col, les grandes lèvres ou l'anus dissipent la métrite et la congestion, tandis qu'elles provoquent la fluxion.

4° *Engorgement.* — *Anatomie pathologique : Interposition* entre les éléments anatomiques normaux de l'utérus (tissu propre et réseau vasculaire) de *matière amorphe,* liquide ou semi-liquide, qui ne s'organise pas, et de granulations moléculaires et graisseuses. — *Marche :* Le plus souvent *secondaire ;* provient d'épanchement de plasma sous l'influence de fluxions répétées, de congestion chronique, ou d'actes plastiques (inflammation) n'étant pas arrivés jusqu'à la prolifération ou à la formation des néoplasmes. Toujours *passif.* Essentiellement *chronique.* Souvent entretenu par une diathèse. Plus fréquent chez les multipares. — *Symptômes subjectifs :* Débute lentement et est rarement

primitif. Sensation de pesanteur et d'*embarras pelvien*; pas de chaleur; tiraillements lombaires et inguinaux; diminution plus souvent qu'augmentation des règles : quelquefois dysménorrhée ou leucorrhée. Symptômes de voisinage ; à la longue, symptômes généraux. — *Symptômes objectifs :* Tuméfaction générale ou limitée à une section; pâleur ou rougeur normale, parfois un peu d'hypérémie. Caractères négatifs : pas de chaleur, pas de douleur à la pression. Souvent inclinaison ou abaissement. Dureté, rénitence. Conservation de la mobilité. Pas d'autre maladie circonvoisine. Pas de phénomène de réaction. — *Traitement :* Détourner les mouvements fluxionnaires. Dissiper les congestions. (Révulsifs cutanés et intestinaux, hydrothérapie, pas d'émissions sanguines). Activer dans l'organe et dans l'économie la résorption de l'engorgement. (Cautérisation du col. Fondants à l'intérieur, à la peau, sur le col, dans le rectum. Bains alcalins, Vichy, etc.). Combattre les diathèses qui entretiennent l'engorgement.

5° *Œdème.* — *Anatomie pathologique : Infiltration de sérosité dans le tissu aréolaire* (hydropisie interstitielle), notamment sous la muqueuse. Mélange de distension et de mollesse : le tissu garde l'empreinte du doigt. La section fait écouler la sérosité. — *Marche :* Toujours *secondaire.* Causée par une autre maladie qui met obstacle à la circulation (périmétrite, tumeurs péri-utérines, oblitérations veineuses des ligaments larges). Souvent symptomatique d'une suppuration, d'un abcès profond utérin, péri-utérin, ou péritonéo-pelvien, comme l'œdème des membres est symptomatique d'abcès sous-aponévrotique. Toujours *passif*. Peut se dissiper après l'ouverture de l'abcès qui l'a causé. *Aigu* ou *chronique*, suivant qu'il est causé par un phlegmon aigu ou une maladie chronique. Souvent entretenu, comme la maladie qui le cause, par une diathèse. Plus fréquent chez les multipares, mais peut se rencontrer chez les nullipares. — *Symptômes subjectifs :* Se développe rapidement s'il est symptomatique d'un phlegmon; lentement s'il est symptomatique d'une maladie chronique qui entrave la circulation veineuse. Pas de symptômes subjectifs propres. Les symptômes sont effacés par ceux de la maladie qui les causent. Quelquefois leucorrhée. — *Symptômes objectifs :* Tuméfaction générale ou limitée, surtout au col; tissu mou, conservant l'empreinte du doigt, après la pression. Pâleur. Signes d'une maladie utérine ou péri-utérine, à moins qu'il n'y ait anasarque étendu à l'utérus comme aux autres organes. — *Traitement :* Traiter la maladie qui en est la cause. Appliquer ensuite le traitement de l'engorgement, ou le traitement général des hydropisies, des œdèmes. Vésicatoires sur la portion vaginale du col, etc.

6° *Hypertrophie.* — *Anatomie pathologique : Augmentation de nombre et de volume de tous les tissus* et surtout *des éléments propres* de l'utérus, soit totale, soit partielle (muqueuse ou tissu propre, col ou corps, segment antérieur ou postérieur). Condensation et souvent *induration.* — *Marche :* Rarement primitive. Habituellement consécutive. Succède à la congestion ou à la métrite chronique, ou même à l'arrêt d'involution, ou se développe spontanément par suite des tendances physiologiques du tissu utérin. Non-seulement elle peut être totale ou partielle, mais elle peut être générale (porter sur l'ensemble des tissus), ou localisée sur un tissu, sur la muqueuse (fongosités, polypes muqueux), sur le tissu propre (fibromes, polypes fibreux), etc. Ne guérit jamais spontanément. Rare chez les nullipares. — *Symptômes subjectifs :* Débute lentement. Gène, embarras pelvien ou vulvaire (hypertrophie longitudinale du col). Carac-

tères négatifs, pas de phénomènes de réaction. Quelquefois diminution dans l'abondance des règles. — *Symptômes objectifs :* Augmentation de volume considérable, quelquefois n'atteignant que le col, constatée par le cathéter. Indolence, pas d'élévation de température, souvent dureté, jamais ramollissement. Quelquefois déformation de l'utérus, suivant la partie hypertrophiée. — *Traitement :* Médication *résolutive*. Fondants, altérants (iode, mercure, alcalins, bain de vapeur, hydrothérapie, *cura famis*). Révulsifs cutanés et intestinaux.

7° *Arrêt d'involution.* — *Anatomie pathologique : Augmentation* de nombre et de volume *de tous les tissus*, congestion, *plethore vasculaire*. Mollesse et *souplesse* du tissu, analogue à celui de l'utérus en gestation ou trois semaines après l'accouchement. Ligaments habituellement relâchés. — *Marche :* Toujours consécutive à l'accouchement ou plutôt à de nombreux accouchements. Sorte d'hypertrophie physiologique par son origine, pathologique par sa permanence. Elle n'empêche pas toujours une nouvelle grossesse, mais elle tend encore moins à la guérison après un nouvel accouchement. Ne se rencontre guère que chez les multipares. — *Symptômes subjectifs :* Pas de débuts ; la maladie succède toujours à un accouchement. Gène anormale dans le bassin, endolorissement du bas-ventre, engourdissement des membres inférieurs. Par la marche, sensation de précipitation de l'utérus à la vulve, de tiraillements sur les lombes. Parfois les règles sont excessives ou trop fréquentes. — *Symptômes objectifs :* Tuméfaction ; augmentation de la cavité constatée par le cathétérisme. Orifices béants. L'utérus est quelquefois fléchi, incliné ou abaissé. Pas de douleur, ni chaleur (caractères négatifs). Souplesse du tissu comme pendant la gestation. Augmentation de mobilité de l'organe par suite de laxité des ligaments. — *Traitement :* Toniques, résolutifs, révulsifs. Notamment bains de mer, hydrothérapie, douches sur les lombes, les aines, les flancs. Surtout *provoquer les contractions uterines* par le seigle ergoté, l'électricité ou le pessaire à tige galvanique.

Tels sont les principaux caractères distinctifs de la métrite et des maladies utérines qui, par leurs relations plus au moins intimes avec cette maladie, ont été regardées non-seulement comme pouvant en être quelquefois les causes ou les effets, mais encore comme n'en constituant que des degrés ou des phases diverses. J'espère qu'ils paraîtront suffisants pour justifier mon opinion sur la différence qui existe réellement entre ces états morbides. On doit attacher d'autant plus d'importance à la solution de cette question, qu'il ne s'agit pas seulement ici d'un point de vue théorique, mais de différences très-grandes, fondamentales, dans les indications et dans les moyens de traitement, différences essentiellement pratiques, sur lesquelles j'aurai l'occasion de revenir à l'article Utérus (*fluxion, congestion, engorgement, hypertrophie de l'*).

Traitement. Le traitement de la métrite doit être énergique : essentiellement antiphlogistique dans la métrite aiguë, également antiphlogistique dans la première période du traitement de la métrite chronique, s'adressant dans les périodes suivantes aux complications et prenant, à la fin, pour but principal la régularisation des fonctions utérines et la régénération de la constitution délabrée. En outre, il doit être soutenu jusqu'à l'entier rétablissement, et il faut se rappeler que celui-ci n'est pas assuré avant le retour normal de l'époque menstruelle.

Les indications sont donc aisées à trouver, ou plutôt elles sont toutes posées par la détermination de la nature inflammatoire de la maladie et de ses suites naturelles.

Traitement de la métrite aiguë. I. Le traitement antiphlogistique de la mé

trite aiguë se compose d'émissions sanguines, d'émollients, de révulsifs, de sédatifs.

I. Les *émissions sanguines* sont générales ou locales.

Les *émissions sanguines générales* peuvent être employées. Mais je crois qu'on en a abusé. Quelques médecins les prescrivent même dans la métrite puerpérale, à moins que la malade n'ait perdu trop de sang pendant l'accouchement. Dans la métrite aiguë non puerpérale, la saignée est plus indiquée si la malade est pléthorique ou du moins assez forte, si l'inflammation est violente, s'il y a un mouvement fluxionnaire marqué vers l'utérus, si la métrite est survenue pendant les règles et en a provoqué la suppression, etc.

Dans la métrite chronique, soit interne, soit parenchymateuse, la saignée générale peut produire un soulagement marqué ; mais elle a certainement l'inconvénient d'affaiblir des malades, la plupart déjà débilitées, et par conséquent d'être, à mon avis, plus nuisible qu'utile. Lisfranc employait dans ce cas, comme dans la dysménorrhée, des saignées du bras qu'il appelait spoliatives ou dérivatives (il aurait mieux dit révulsives), par lesquelles il tirait seulement 150 grammes de sang, et qu'il avait soin de faire immédiatement avant les règles ou à l'époque même de la menstruation, s'il n'avait pu être prévenu auparavant. En cela, il se montrait bon praticien, opérant la révulsion d'une fluxion sanguine imminente sur l'utérus pour l'empêcher d'être trop forte, de fatiguer l'organe ou de raviver l'inflammation. Mais il avait le tort d'y revenir trop souvent, tous les mois par exemple, de tenir ses malades obstinément couchées, et de leur faire perdre, par une débilitation si favorable à la perpétuation des fluxions ou des phlegmasies chroniques, tout l'avantage de son excellent moyen. M. Nonat imite Lisfranc, en apportant quelques modifications à sa méthode. Il essaye toujours la saignée générale, même chez les femmes dont la constitution paraît affaiblie. Il y revient, si elle a fait du bien ou s'il y a pléthore. Au lieu d'une saignée par mois, il en fait deux ou trois, de 60 à 90 grammes chacune, pour soutenir la révulsion. S'il y a de l'anémie, il a recours aux sangsues. Je le répète, il y a dans ce traitement quelque chose de rationnel, et, chez certaines femmes, je suis convaincu, par expérience, qu'il réussit. Mais je puis assurer aussi que, dans le plus grand nombre des cas, il est formellement contre-indiqué par la détérioration et la faiblesse de constitution dans laquelle la métrite chronique a jeté les malades et que son efficacité est de beaucoup surpassée par celle de l'application des sangsues sur le col. L'emploi des saignées générales dans la métrite chronique a été condamné par M. Scanzoni comme essentiellement irrationnel ; au contraire, celui des sangsues sur le col est justement vanté par ce praticien (*De la métrite chronique*, pag. 402).

En résumé, la saignée générale, la saignée du bras, sauf chez les femmes très-pléthoriques et dans des conditions tout exceptionnelles, ne doit être pratiquée que dans des cas de métrite aiguë non puerpérale et même puerpérale. Elle doit être essentiellement révulsive, et par conséquent pratiquée suivant les règles d'opportunité de la révulsion, c'est-à-dire dès le début, si la fluxion est forte ou imminente, ou bien immédiatement avant une époque menstruelle, ou bien enfin après que des évacuations sanguines locales ont préparé la mobilisation et la révulsion de la fluxion considérée comme élément de l'inflammation elle-même.

En aucun cas, et surtout pour la métrite chronique, je n'admets que la saignée générale doive être spoliative. Il faut se rappeler que la plupart des femmes atteintes de métrite chronique ont besoin qu'on leur donne du sang plutôt

que de leur en ôter, et que, lorsqu'on en retire, c'est pour faire cesser la plénitude de l'organe, ou imprimer au liquide nourricier une autre direction, mais jamais dans le but d'en soustraire. Il faut se hâter, au contraire, de réparer, par une alimentation tonique et l'usage du fer et des analeptiques, la perte qu'on a été obligé de faire subir aux malades, si l'on veut assurer les bons effets de la saignée.

Émissions sanguines locales. Je comprends la répugnance que Lisfranc avait pour l'applications des *sangsues à l'hypogastre*, aux aines, à la face interne des cuisses, application qu'il disait avoir toujours vue être nuisible. Mais encore est-ce une question de temps ou d'opportunité.

L'application des sangsues ou des ventouses scarifiées à l'hypogastre ou à la face interne des cuisses est indiquée lorsqu'il y a non-seulement métrite, mais inflammation des parties avoisinantes du péritoine. On est quelquefois obligé d'y avoir recours lorsque l'étroitesse et la sensibilité du vagin rendent l'introduction du spéculum impossible ; c'est ce qui arrive le plus souvent lorsque la malade est encore vierge, bien qu'on puisse quelquefois, comme je l'ai fait, suivre encore dans ce cas la règle commune, au grand soulagement des malades.

Dans la métrite puerpérale, où l'utérus vient d'être dégorgé par la perte de sang qui suit l'accouchement, les sangsues sur le bas-ventre produisent une dérivation salutaire. Il faut en appliquer 15 à 25, à plusieurs reprises. Si, deux ou trois jours après une dernière application de sangsues, il reste de la douleur, il ne faut pas craindre, à moins que l'état du pouls ne le défende absolument, d'en prescrire une nouvelle application ; car l'on fait diminuer immédiatement, dans certains cas, et la douleur, et la tuméfaction de l'utérus, qui rentre presque aussitôt dans le bassin. C'est ainsi qu'en quelques jours on peut voir la métrite puerpérale céder à un traitement suffisamment énergique et bien dirigé.

Dans la métrite aiguë simple, l'application des sangsues sur l'hypogastre peut être indiquée ; mais j'avoue que, sauf les cas où la saignée générale doit être employée, je me suis toujours mieux trouvé, dans le traitement de cette maladie, comme dans celui de la métrite chronique, de l'application des *sangsues sur le col de l'utérus;* elles calment les douleurs comme par enchantement et affaiblissent moins que la saignée générale.

Dans la métrite aiguë, on peut être obligé de revenir à cette application. Il ne faut pas hésiter à la renouveler deux ou trois fois au besoin, soit à jours suivis, soit à de courts intervalles.

Dans la métrite chronique, on doit aussi, la plupart du temps, y revenir à plusieurs reprises ; mais, au lieu de le faire à courts intervalles, on y revient par exemple tous les mois, après la fin de l'époque menstruelle, surtout si les menstrues sont insuffisantes et dysménorrhéiques. La métrorrhagie n'est pas une contre-indication à l'application des sangsues sur le col ; au contraire, lorsqu'elle est un symptôme de métrite interne ou muqueuse, comme cela arrive quelquefois, elle cède comme la douleur et tous les autres symptômes inflammatoires, aux émissions sanguines locales ; j'ai vu les succès les plus rapides obtenus dans ces cas par l'application des sangsues sur le col. On cesse ces applications dès que la douleur à la pression a cessé ou a considérablement diminué. Ces émissions sanguines sont essentiellement déplétives : elles ont une action décisive sur les douleurs éprouvées par les malades, et l'effet immédiat en est prodigieux. Mais il faut, si l'on veut qu'il se prolonge et que l'efficacité de la saignée locale soit complète, d'abord que la quantité de sang retiré soit assez considérable pour que l'or-

gane, au lieu d'être fluxionné par la succion des sangsues, soit décongestionné par l'hémorrhagie ; secondement, que ce premier effet soit secondé par celui des dérivatifs et des révulsifs intestinaux et cutanés. « En général, dit Virchow (*Pathologie spéciale*, t. I, p. 84), on ne devra pas considérer la saignée locale comme un moyen antiphlogistique direct et suffisant, mais plutôt comme un moyen préparatoire. Son action n'est que transitoire ; mais lorsqu'on s'en sert convenablement, elle prépare d'une façon très-efficace le moment d'action d'autres remèdes. »

Enfin, les *scarifications sur la portion vaginale du col* donnent aussi lieu à une évacuation sanguine directe.

On est obligé d'y recourir chez les malades anémiques ou disposées, par une sorte de diathèse hémorrhagipare, aux hémorrhagies profuses, ou lorsque la congestion inflammatoire ne dépasse pas le col utérin, ou lorsque les lèvres du col enflammé se sont couvertes d'érosions, d'ulcérations ou de granulations papillaires ou folliculeuses. Virchow fait l'observation très-juste que les scarifications n'agissent pas tout à fait comme les sangsues. Par les scarifications on pénètre dans l'intérieur du foyer inflammatoire, et l'on coupe directement les vaisseaux. On obtient par là non-seulement une déplétion directe des tissus intérieurs et l'évacuation des exsudats qui commencent à se former, mais on porte sur les parois des vaisseaux l'irritation la plus énergique (traumatique); on provoque ainsi leur rétrécissement le plus considérable, et l'on arrête en même temps pour longtemps la circulation du sang.

Ainsi la saignée générale est très-rarement indiquée dans la métrite, et même dans la métrite aiguë. Toujours ou presque toujours il faut préférer une ou plusieurs émissions sanguines locales : surtout des sangsues sur le col ou les scarifications de la portion vaginale (à mon avis trop peu employées) ; à leur suite ou à leur défaut, des sangsues à la vulve ou à l'anus, des sangsues ou des ventouses scarifiées à l'hypogastre, aux régions iliaques, aux lombes.

II. Avant d'en venir aux révulsifs, qui suivent de près ou de loin l'application des sangsues, on a recours aux *émollients*, employés même avant et en même temps que les émissions sanguines. Dans la métrite aiguë, un régime sévère, le repos absolu au lit, le décubitus dorsal, la tête fléchie sur le tronc, les jambes sur les cuisses et les cuisses sur le bassin, les boissons mucilagineuses, l'émulsion de semences froides et d'amandes amères avec un peu de sirop de laitue, les bains tièdes prolongés d'abord entiers, puis de siége, les cataplasmes émollients et narcotiques, les fomentations avec une décoction de pavot et de belladone, les lavements émollients d'abord, laxatifs un peu plus tard, les injections de cataplasmes liquides devant rester à demeure dans le vagin (Valleix), les bains ou les fomentations du col (Mélier), les injections émollientes (lait tiède, mélange d'huile et d'eau, décoction de mauve, etc.), les injections narcotiques, et au besoin détersives, et, mieux que tout cela, les irrigations tièdes, continues, soit dans la baignoire, à l'aide d'un simple hydroclyse reposant au fond du bain, soit dans le lit, à l'aide de l'irrigateur vaginal double, constituent un ensemble de moyens émollients bien propres à favoriser l'action des antiphlogistiques par excellence, c'est-à-dire des émissions sanguines.

Il est essentiel que les bains, les irrigations, les injections soient tièdes au début de l'inflammation ou dans la métrite aiguë. Ils agissent et par la température, et par l'imbibition, l'humectation des tissus, et par les principes émollients ou sédatifs dont ils favorisent la pénétration, et par la propreté qu'ils entretiennent dans le vagin et sur le col, en entraînant au dehors les sécrétions âcres, les

mucosités irritantes qui s'écoulent de l'utérus. On se trouve bien surtout des irrigations continues, que la malade peut suspendre et reprendre de temps en temps dans la journée, en faisant passer chaque fois, pendant un quart d'heure, une demi-heure, une heure même, un courant d'eau tiède dans le vagin.

Dans les cas de métrite puerpérale, lorsque la leucorrhée abondante devient sanieuse, que des résidus gangréneux s'ajoutent au pus, on rend les injections désinfectantes, détersives, antiseptiques, en y ajoutant du quinquina, du chlorure de chaux, du coaltar, ou du permanganate de fer.

A mesure que l'acuité et les accidents qu'elle a provoqués diminuent ou disparaissent, et que la métrite passe à l'état chronique ou qu'elle marque une tendance vers la résolution, il faut abaisser insensiblement la température des injections, des irrigations, des bains. Les irrigations à l'eau fraîche dans les bains de siége sont alors efficaces. Il faut les répéter deux fois par jour, pendant une demi-heure ou une heure chaque fois. Je regarde comme inutiles les injections astringentes, cathérétiques, caustiques même, qu'on a employées quelquefois et qui ont pu agir favorablement sur la métrite chronique, par une sorte d'action substitutive, mais qui me paraissent mieux indiquées dans d'autres cas, c'est-à-dire contre d'autres états morbides.

III. Parmi les *révulsifs*, les purgatifs répétés tiennent la première place.

Lorsque l'inflammation est violente, qu'elle se propage au péritoine, ou qu'elle éclate pendant l'état puerpéral, les laxatifs doux sont préférés. L'huile de ricin débarrasse l'intestin et entretient sur le tube digestif une légère révulsion, sans l'exposer à s'enflammer. Le calomel est prescrit dans le même but. Aran recommande le calomel à dose fractionnée, de 10 à 25 centigrammes toutes les vingt-quatre heures, de manière à voir son action se porter sur les gencives, sans craindre qu'il provoque dans la bouche les accidents mercuriels, que l'on peut prévenir ou enrayer aujourd'hui à l'aide du chlorate de potasse.

On peut faire coïncider avec l'usage du calomel celui des frictions mercurielles, ou les employer seules. C'est un des meilleurs moyens de combattre la métrite aiguë et la métrite chronique. Dans la métrite puerpérale même, après les émissions sanguines, des onctions fréquentes et abondantes d'onguent napolitain pur ou additionné d'un vingtième d'extrait de belladone sont d'une efficacité incontestable. Il ne faut pas craindre d'employer, dans l'état aigu, 100 grammes et plus d'onguent napolitain dans la journée, et de l'y laisser pendant quelques jours, à moins qu'une éruption miliaire ne soit provoquée par le mercure sur la peau de l'abdomen. Les purgatifs, le chlorate de potasse à l'intérieur et en gargarisme administré concurremment, préviennent la salivation. Après chaque friction mercurielle, on met sur le ventre un grand cataplasme chaud de farine de lin et de décoction de pavots, si la malade peut le supporter. Dans la métrite chronique, je fais continuer longtemps les frictions mercurielles, mais à faible dose, non plus comme antiphlogistiques, mais comme résolutifs. Chaque soir la malade fait une friction avec l'onguent napolitain belladoné sur toute la partie de l'abdomen inférieure à l'ombilic, sur les aines, sur la partie supérieure de la face interne des cuisses ; elle applique sur ces parties un linge, et quelquefois, pour provoquer la moiteur de la peau, un morceau de taffetas ciré ou de caoutchouc mince, retenu par un petit caleçon de natation, qui empêche ce léger pansement de se déplacer. On ne saurait croire combien est puissant l'effet résolutif de ce traitement, lorsqu'il est fait avec soin pendant un temps suffisamment long.

Mais pour revenir aux révulsifs proprement dits, et notamment aux purgatifs,

je dois ajouter que, dans un grand nombre de cas, les laxatifs ne sont pas suffisants. Dans la métrite aiguë simple et dans la métrite chronique, après l'application des sangsues sur le col, un purgatif est indiqué. Il faut avoir le soin de revenir aux sangsues jusqu'à ce que l'évacuation sanguine ait été suffisante; mais du moment que l'effet déplétif est produit, que les douleurs utérines sont apaisées, il faut recourir dès le lendemain au purgatif. Si la malade peut le supporter, il ne faut pas craindre de la purger fortement, ou de répéter la purgation. Le sel d'Epsom ou de Glauber, l'eau de Sedlitz, l'apozème à la rhubarbe et au séné, l'huile de ricin additionnée d'une ou deux gouttes d'huile de croton tiglium, l'émétique en lavage, produisent sur le tube digestif une forte révulsion, très-favorable à la résolution de l'inflammation. On doit y revenir, même dans la métrite aiguë, mais surtout dans la métrite chronique, notamment après chaque application de sangsues sur le col. Je cite enfin pour mémoire l'ipécacuanha, dont l'action a été vantée par M. Trousseau dans la métrite subaiguë tenant à l'état puerpéral ; d'après M. le professeur Pajot, l'ipécacuanha, employé dans les conditions qui lui conviennent, est un admirable médicament.

Quant aux lavements purgatifs dans le but de provoquer une dérivation sur le rectum, tels que ceux (d'aloès, 5 grammes ; savon médicinal, 5 grammes : eau bouillante, 100 grammes) que préconisait Aran, je les condamne formellement, car ils ne font habituellement qu'augmenter le ténesme et tous les symptômes congestifs d'un organe qui touche de trop près à l'utérus. Les lavements laxatifs, au contraire, à l'huile, à la mélasse, à la glycérine, sont excellents comme favorisant et complétant l'action des purgatifs administrés par l'estomac.

Les révulsifs cutanés le plus souvent employés sont les vésicatoires. On peut les mettre à la face interne des cuisses ou aux mollets, dans les cas de métrite aiguë, après les émissions sanguines, les purgatifs et les frictions mercurielles. Le plus souvent on les a appliqués sur l'hypogastre et, en les répétant, on en retire souvent d'excellents effets ; mais ils agissent plus efficacement contre les complications de la métrite, inflammation péri-utérine, ovarite, etc., que contre la métrite elle-même. Ils produisent d'ailleurs également de bons résultats dans la métrite aiguë et dans la métrite chronique. A la place des vésicatoires on peut employer les frictions avec l'huile de croton tiglium répétées toutes les semaines, ou la pommade stibiée, les emplâtres stibiés (ces derniers, dans le but de développer des pustules à la peau et non comme simples altérants d'après la méthode de Duparcque, dont je parlerai tout à l'heure). Quand les phénomènes inflammatoires ont moins d'acuité ou peu d'intensité, on peut se contenter de badigeonner le ventre avec de la teinture d'iode tous les cinq ou six jours, ce qui est souvent un excellent moyen de révulsion et en même temps un résolutif assez puissant.

IV. Une dernière indication du traitement antiphlogistique proprement dit, c'est de *calmer la douleur*. Si elle n'a pas cédé entièrement aux sangsues, et si l'élément nerveux vient à prédominer après les évacuations sanguines, il faut recourir aux sédatifs, aux narcotiques, aux calmants, aux opiacés. Des quarts de lavement avec 10 à 20 gouttes de laudanum, des suppositoires opiacés, des vésicatoires morphinés, des frictions avec divers liniments sédatifs, enfin l'opium ou la morphine, soit à dose modérée, soit à hautes doses, peuvent être administrés suivant les cas.

Dans la métrite puerpérale même, on se trouve bien d'administrer de l'opium, à la dose de 5 à 6 centigrammes chaque jour. Lorsque les malades souffrent beaucoup, on doit augmenter la dose du calmant et en poursuivre l'usage jusqu'à cessation de la douleur. On peut facilement administrer 5 centigrammes d'extrait

thébaïque toutes les six heures; j'en ai fait tolérer, en répétant cette dose plus fréquemment selon le besoin, plus de 50 centigrammes dans un jour. Les opiacés ont l'avantage de calmer non-seulement la douleur, mais les contractions intestinales, qui sont elles-mêmes des causes de douleur. Si l'opium n'est pas supporté, on essaye l'hydrochlorate de morphine : on en fait une solution de 5 centigrammes dans 50 grammes d'eau, et l'on en donne une cuillerée à café d'heure en heure jusqu'à effet sédatif. Enfin, on peut employer avec succès l'injection sous-cutanée de quelques gouttes d'une forte solution de morphine ou d'atropine, d'après le procédé de Wood; l'effet sédatif est aussi rapide que certain.

Je ne parle pas des anesthésiques, dont les effets sont habituellement trop fugitifs dans ce cas, où il faut une sédation soutenue; pourtant ils peuvent être indiqués et rendre parfois de grands services. Il est d'ailleurs des malades qui supportent difficilement l'opium, la morphine, les narcotiques en général; les anesthésiques peuvent être tolérés alors et produire des résultats avantageux.

Quant à la cautérisation transcurrente superficielle, qui a été conseillée aussi comme analgésique, c'est-à-dire pour calmer les douleurs quand l'inflammation proprement dite a disparu, il me semble qu'on peut la remplacer toujours avantageusement par quelqu'un des moyens que je viens de passer en revue, notamment par les injections sous-cutanées de morphine ou d'atropine.

On a proposé encore comme topique sédatif un fragment de glace dans le vagin; mais il produit, d'après Lisfranc, une impression désagréable plutôt qu'un résultat avantageux.

M. Mêlier a prescrit des pansements journaliers du col avec des tampons de charpie recouverts de cérat frais simple, opiacé, saturné, ou d'une pommade composée de cérat 30 grammes, extrait de ciguë 2 grammes, extrait d'opium 4 grammes; mais tous ces pansements, ces tampons à demeure, sont plus nuisibles par l'irritation que leur présence détermine sur le vagin, surtout dans une maladie inflammatoire, qu'ils ne sont favorables au rétablissement, par l'action spéciale des médicaments qu'ils tiennent appliqués sur les parties malades.

Pour combattre le prurit vulvaire en particulier, on saupoudre la vulve d'amidon pur ou mélangé de sous-nitrate de bismuth, ou de précipité blanc (au 10ᵉ), ou d'oxyde de zinc, ou de borax; ou bien on y fait des lotions alcalines, ou d'eau végéto-minérale, ou de solution de Gowland (chlorhydrate d'ammoniaque et bichlorure de mercure, āā 10 centigrammes. Émulsion d'amandes amères, 200 grammes. Mêlez).

Il faut enfin favoriser, par une bonne hygiène, les effets que l'on est en droit d'attendre de ce traitement. Il faut éloigner des malades les causes de refroidissement, surtout dans le cas de métrite interne à laquelle on peut craindre de voir succéder une leucorrhée ou un véritable catarrhe utérin; il faut empêcher les malades de se lever trop tôt, les faire couvrir de flanelle, combattre les complications ou les suites de la maladie, refaire la constitution.

Traitement de la métrite chronique et de ses complications. Le traitement, que je viens d'exposer, est applicable à la métrite aiguë. Il est applicable aussi à la métrite chronique, surtout à ses recrudescences aux mouvements fluxionnaires qui la compliquent, à la persistance de la congestion et de la douleur. Mais il n'est pas suffisant. Quand l'état d'acuité de la métrite a été heureusement combattu, quand la douleur et la congestion ont été dissipées il faut encore traiter les suites et les complications de la métrite. Ainsi il faut soigner les fluxions, les métrorrhagies, l'engorgement, l'hypertrophie, la leucorrhée, les ulcérations, les granu-

lations, les fongosités, les autres altérations de la muqueuse, qui peuvent persister après la cessation des douleurs et des symptômes inflammatoires proprement dits, sans parler de l'ovarite, de l'inflammation péri-utérine ni des autres complications qui cèdent moins facilement que la métrite elle-même, et qui, bien qu'améliorées par le même traitement, peuvent persister encore à un degré suffisant pour inspirer de l'inquiétude et faire craindre des rechutes.

Les soins que réclament les suites ou les complications de la métrite sont variables comme chacun de ces états morbides en particulier. Je me contenterai d'indiquer en peu de mots les principaux moyens qui peuvent être employés contre les plus fréquentes de ces complications.

La métrorrhagie à l'état aigu cède habituellement aux émissions sanguines, au repos, aux émollients, aux bains tièdes, en un mot au traitement antiphlogistique. A l'état chronique, qu'elle soit permanente ou très-fréquente, ou qu'elle revienne à de longs intervalles de 3 ou 4 mois, avec de nombreux phénomènes d'acuité, comme j'en ai vu des exemples, elle doit être combattue par la réfrigération (applications froides, compresses, vessies de glace, éther sulfurique, etc., sur l'abdomen; injections et lavements d'eau froide, injections sur le bidet avec de l'eau et des fragments de glace, du vinaigre, de l'alun, etc., introduction continue de fragments de glace dans le vagin, irrigations continues à l'eau froide avec les irrigateurs à double effet d'Aran, de Maisonneuve, etc.; ou avec l'irrigateur indirect, c'est-à-dire, avec intermédiaire d'un réservoir vaginal en caoutchouc, malheureusement trop fragile, du docteur Clauzure (d'Angoulême), préconisé par M. Gallard (*Maladies des femmes*, p. 237), ou les bains de siége froids à eau courante, d'abord très-courts, d'une minute, puis de plus en plus prolongés jusqu'à quinze minutes et au delà), par les astringents (la teinture de cannelle, usitée surtout depuis Récamier, le tannin, le ratanhia, l'alun, l'ergotine, le seigle ergoté de préférence, quand le tissu propre est mou, le perchlorure de fer à 30 degrés à l'intérieur et en injections), par les sédatifs du cœur (digitaline ou simplement digitale en feuilles que l'on fait infuser, soit à haute dose comme elle a été conseillée par Howship, Dickinson et Trousseau, soit de préférence à faibles doses comme elle a été conseillée par Gallard, 25 à 50 centigrammes de feuilles infusées dans 125 grammes d'eau pour la journée, dose qui m'a paru également suffisante; j'y ajouterai le bromure de potassium qui, à la dose de 2 à 6 grammes par jour, continué pendant plusieurs jours, m'a paru produire également de bons effets), par le raclage des fongosités utérines avec la curette de Récamier, enfin par les cautérisations directes de la muqueuse utérine à l'aide de divers topiques dont je parlerai plus bas.

La leucorrhée, les ulcérations, les granulations, les fongosités et les autres altérations de la muqueuse nécessitent l'application des mêmes topiques.

La congestion chronique, l'engorgement, l'hypertrophie du parenchyme utérin obligent plus particulièrement de recourir aux altérants, aux résolutifs plus ou moins énergiques, directs et indirects, externes et internes, employés de diverses manières, pendant longtemps, ou à plusieurs reprises, pour laisser à la malade des intervalles de repos.

Je ne citerai que pour mémoire un moyen conseillé par M. Duparcque, l'émétique en frictions, comme résolutif de la métrite et surtout de la métrite interne. « Je fais incorporer, dit-il, une partie d'émétique dans huit d'axonge non lavée. On prend, pour chaque friction, la valeur de 2 grammes de cette pommade. Une première friction est faite à la partie interne d'une jambe. Le soir même, une se-

conde friction à l'autre jambe. Le second jour, friction aux cuisses, une le matin, l'autre le soir. Le troisième jour, on frictionne également les deux bras alternativement ; puis les côtés du thorax le quatrième jour. On recommence ensuite dans le même ordre. On doit frotter avec la paume de la main, largement, légèrement, et longtemps. Si quelques pustules se montrent sur une partie, on cesse d'y appliquer d'autres frictions ; car ce n'est pas pour déterminer une éruption, comme on le fait ordinairement, que je les emploie, mais pour faire pénétrer le médicament par l'absorption ; ce n'est pas une action dérivative, révulsive, externe, mais une action altérante, interne que je me propose d'exciter. Si l'on n'aperçoit aucun résultat, après avoir employé de cette manière la valeur de 15 à 30 grammes d'émétique, il faut cesser l'application. Je ferai observer qu'aucune des malades soumises à cette médication n'offrit de phénomènes indiquant que le tartre stibié ainsi administré eût porté son action sur les voies digestives. » J'avoue ne pas avoir essayé ce moyen et par conséquent ne pouvoir émettre à son égard aucune opinion.

Les résolutifs énergiques, les altérants proprement dits, l'iode et ses préparations, les purgatifs répétés, les toniques (fer, quinquina), les eaux minérales (sulfureuses, ferrugineuses, alcalines, suivant l'état diathésique qui peut coexister chez la malade, alcalines surtout comme résolutives des engorgements, telles que Vichy, Royat, Néris, Carlsbad, Ems) ; enfin, par-dessus tout, s'il n'y a pas de contre-indication, l'hydrothérapie, contribuent à remplir les dernières indications du traitement de la métrite chronique. On peut combiner l'hydrothérapie, qui est le moyen le plus puissant, avec l'usage d'un médicament interne ou d'une eau minérale. Ainsi, je me suis bien trouvé de faire prendre l'eau sulfureuse en boisson, dans les cas de métrite chronique et de leucorrhée entretenues par un état catarrhal, ou rhumatismal, en même temps que de déterminer chez mes malades de bonnes réactions à l'aide des douches froides. Depuis bien longtemps, depuis plus de vingt ans, j'ai employé ce moyen à Vernet-les-Bains, qui est une excellente station pour un traitement de ce genre, non-seulement à cause de la beauté du climat, mais encore à cause de la fraîcheur des eaux naturelles, de la bonne sulfuration et des variétés dans le degré de sulfuration de l'eau minérale. Quand il reste un état d'engorgement ou d'hypertrophie à la suite d'une métrite parenchymateuse, l'association des eaux alcalines, de Vichy notamment, avec l'hydrothérapie est préférable.

Comme moyens topiques, les injections intra-utérines, les applications astringentes ou caustiques dans l'utérus, les injections au tannin, l'introduction d'un crayon de tannin et même d'un crayon de nitrate d'argent, la cautérisation actuelle du col, de sa portion vaginale ou de sa cavité, peuvent exceptionnellement être employées avec avantage. Je préciserai le mode d'application de ces divers moyens en résumant le traitement spécial de la métrite muqueuse.

Enfin, il est important de soigner beaucoup la convalescence de la métrite aiguë, pour éviter les rechutes ou le passage de l'état aigu à l'état chronique. Il importe également de surveiller longtemps les guérisons de métrite chronique, surtout à l'époque des mois, pour éviter les suites d'un mouvement fluxionnaire anormal et la congestion persistante de l'organe, sinon le retour de la métrite. Si nous n'admettons pas, avec M. Scanzoni (*ouvr. cité*, p. 263), l'*incurabilité* de la métrite chronique, nous reconnaissons, pour l'avoir souvent observé, que, quelque amélioration de la maladie locale et de l'état général qu'on ait obtenue, souvent la moindre cause suffit pour réveiller le mal. Il faut aussi mettre tous ses

soins à dissiper toute trace de leucorrhée, de congestion ou d'engorgement, suites de métrite, qui tendent à se perpétuer et à ramener la métrite elle-même ; continuer longtemps les irrigations froides, les frictions résolutives, les purgatifs, l'hydrothérapie surtout ; faire au moins deux saisons d'eaux minérales, lorsqu'on a jugé qu'elles sont indiquées et que l'expérience a confirmé ce jugement ; soutenir, par-dessus tout, les forces par les toniques, refaire la constitution par les ferrugineux et une bonne alimentation, et se souvenir que, comme les fluxions et les congestions qui en sont les éléments constitutifs, les phlegmasies chroniques se perpétuent et ont une tendance continuelle à se reproduire dans les organes déjà atteints, chez tous les sujets faibles. Le seul moyen d'en faciliter le déplacement, d'en hâter la disparition et d'en empêcher le retour, c'est d'équilibrer toutes les fonctions, tous les organes, et de donner au sujet une force qui le mette en état de maintenir cet équilibre.

Des diverses espèces de métrite. Je vais chercher à grouper, dans cette dernière partie, les caractères qui appartiennent à chaque espèce de métrite et le traitement qui lui convient le mieux. Je ne traiterai pas ici des affections que certains auteurs ont rattachées à la métrite, telles que la métrite diphthéritique rattachée à la métrite muqueuse et la métrite rhumatismale à la métrite parenchymateuse. La diphthérie est une affection des muqueuses trop spéciale pour être mise dans la catégorie des phlegmasies, et il en est de même du rhumatisme à l'égard du tissu musculaire. Je renvoie à l'article Utérus l'étude des localisations du rhumatisme, de la goutte, de la syphilis, de la scrofule, de la diphthérie, etc., sur la matrice. Ces maladies diffèrent de l'inflammation par leurs symptômes, par leurs altérations pathologiques, par le traitement qui leur convient, autant que le catarrhe (*voy.* l'article Leucorrhée) et le cancer eux-mêmes en diffèrent. Je ne m'occuperai donc ici que des diverses espèces de métrite que j'ai énumérées au commencement de cet article, lesquelles méritent, en réalité, par la diversité de quelques-uns de leurs symptômes et la différence de certaines parties de leur traitement qu'on en présente un tableau particulier. Les détails donnés précédemment nous permettront d'ailleurs de réduire ici ces tableaux à de simples esquisses.

I. *Métrite puerpérale.* Je lui donne la première place en raison de sa fréquence et surtout de sa gravité, gravité incomparable eu égard à celle de toutes les autres espèces. Celles-ci altèrent toujours la santé, quelquefois même très-profondément, elles n'entraînent presque jamais la perte de la vie ; celle-là, au contraire, est souvent mortelle, et par ses suites naturelles et par ses complications.

Quelque rapide qu'en soit l'évolution, dans cette espèce, comme dans les autres, l'inflammation peut siéger, sinon exclusivement, du moins plus spécialement dans l'une ou l'autre de ses trois zones histologiques, muqueuse, muscle, tissu cellulaire, et mériter les noms d'endométrite, idio-métrite, exométrite que M. Hervieux lui a donnés.

L'endométrite est caractérisée au premier degré par l'hypérémie, la rougeur, l'épaississement de la muqueuse surtout au niveau du placenta, l'enduit visqueux, rougeâtre, épais qui recouvre cette membrane, la saillie de ses glandes utriculaires, le ramollissement, la dénudation épithéliale, les exulcérations, quelquefois des caillots et même des concrétions fibrineuses obturant un orifice vasculaire béant. Au deuxième degré, très-commun, qui n'est que la terminaison par suppuration, la cavité utérine est tapissée par un liquide tantôt rouge brun, tantôt jaune purulent, épais et consistant surtout au niveau du disque placen-

taire, d'une odeur forte, infiltré dans le tissu même de la muqueuse ramollie, et jusque dans les vaisseaux plus ou moins obturés par des caillots sanguins ou par des concrétions puriformes.

Une complication très-grave de l'endométrite suppurée est la diphthérie, caractérisée, comme partout ailleurs, par une substance, improprement appelée fausse membrane, gris blanchâtre, brune, noire ou verdâtre, disposée en îlots, à bords dentelés, ou occupant toute l'étendue de la cavité utérine, adhérant quelquefois faiblement, mais le plus souvent fortement à la muqueuse dont elle fait partie intégrante, qui est fréquemment ulcérée, excavée et détruite au-dessous d'elle, et qui est baignée, comme les plaques diphthéritiques elles-mêmes, d'un liquide sanguinolent, purulent ou sanieux, très-fétide, qui s'infiltre dans toute l'épaisseur de la muqueuse, du tissu sous-muqueux, et jusque dans les sinus.

La terminaison la plus grave est la mortification, soit qu'elle se produise seulement par cette désorganisation histologique ou transformation graisseuse à laquelle M. Hervieux réserve le nom de ramollissement putride ou nécrobiose (mort vivante), et qui n'empêche pas la muqueuse, réduite en un putrilage infect, d'être plus ou moins détachée de la tunique musculeuse; soit qu'elle résulte de l'abolition de tout travail vital, amenant la gangrène proprement dite, c'est-à-dire la formation d'une eschare, la partie ainsi frappée étant dans l'impossibilité de continuer à vivre, et se séparant du vif par une ligne de démarcation qui est la limite de l'ulcération éliminatrice, l'eschare pouvant être d'ailleurs plus ou moins étendue, atteindre toute la muqueuse du corps, ou celle du col, ou celle de l'utérus entier, ne tardant pas à se ramollir, et à être baignée par un ichor d'une odeur infecte, caractéristique de la gangrène.

L'idiométrite, de l'aveu de M. Hervieux, se rencontre rarement sans endométrite. Lorsque l'inflammation, ne se bornant pas à la muqueuse, a envahi le tissu musculaire de l'utérus, ce dernier organe reste volumineux, tuméfié, rouge, molasse. Si l'inflammation s'arrête à ce premier degré, alors même que la résolution s'effectue, l'évolution rétrograde de la matrice peut être arrêtée. Si elle poursuit sa marche, elle peut arriver jusqu'à se terminer par la suppuration et même par la gangrène. La plupart du temps, c'est dans les sinus et dans les veines que l'on trouve le pus, mais le tissu musculaire lui-même peut être envahi par la suppuration qui lui vient des veines ou de la muqueuse. Le pus, infiltré d'abord entre ses faisceaux et ses fibres, se réunit à la fin en collection et de véritables abcès se forment: soit sur un ou plusieurs points isolés, soit dans la totalité du tissu converti tantôt en une sorte d'éponge purulente, tantôt en une véritable nappe de pus, au milieu de laquelle vaisseaux et muscles ont disparu au point qu'il n'existe plus de trace de l'organisation primitive de la matrice (Hervieux). Quand la terminaison suit une pente funeste et va jusqu'à la mortification, le tissu de l'utérus présente en un point ou dans sa totalité, un ramollissement extrême, une teinte gris verdâtre ou ardoisée, et au lieu d'une tuméfaction, un amincissement notable caractérisé histologiquement par une dégénérescence granulo-graisseuse ou une nécrobiose (Id.). D'autres fois la couleur noire livide du tissu malade, sa mollesse pulpeuse, et sa désorganisation en un vrai putrilage, sa puanteur caractéristique, le cercle rouge, frangé, inégal, souvent œdémateux, en un mot le liséré inflammatoire ou éliminateur qui le circonscrit, ne laissent aucun doute sur la gangrène ou le sphacèle de ce tissu; cette mortification atteint le corps plus souvent que le col, la couche interne plus souvent que la couche externe.

L'exométrite puerpérale nous a paru pouvoir être plus souvent rattachée au phlegmon des ligaments larges, dont elle est maintes fois le point de départ, qu'aux autres formes anatomiques de la métrite puerpérale ; néanmoins, on ne peut nier que l'inflammation ne se borne plus ou moins, dans certains cas, au tissu cellulaire qui forme l'enveloppe la plus immédiate de l'utérus ou aux veines, ou plus souvent encore au réseau lymphatique qui y est contenu. Traînées blanches et dures dans le tissu cellulaire sous-péritonéal, plus tard tuméfaction sensible, infiltration de sucs, prolifération cellulaire, aspect de sclérose, atrophie consécutive de l'organe par suite de la dégénérescence graisseuse des éléments nouveaux, ou retard et suspension de son évolution rétrograde, par suite de la persistance de ces éléments pathologiques, arborisations vasculaires, suffusions sanguines, lignes noires dues à des caillots altérés dans des veines superficielles, plus tard encore infiltrations ou collections de pus, variant en grosseur depuis un pois jusqu'à un œuf de poule, occupant de préférence les parties latérales de l'utérus ou ses angles supérieurs, parfois suppuration bornée aux vaisseaux lymphatiques, amincissement, hypérémie et dilatation variqueuse de ces vaisseaux, tuméfaction des ganglions lombaires (voy. Lucas-Championnière, *de la Lymphangite, utérine*. Paris 1870) ; telles sont les altérations les plus caractéristiques des diverses variétés de cette troisième forme de métrite puerpérale.

« Les complications possibles de la métrite puerpérale sont nombreuses, si nombreuses, dit M. Hervieux, qu'il faudrait énumérer, pour les indiquer, toutes les altérations cadavériques auxquelles peut donner lieu l'empoisonnement puerpéral. La phlébite, et surtout la phlébite utérine, la péritonite générale ou partielle, le phlegmon du ligament large, la salpingite, l'ovarite sont ses concomitances les plus habituelles ; puis il faudrait mentionner la congestion pulmonaire, la diathèse purulente viscérale, la diathèse purulente périphérique, la dégénérescence graisseuse du foie, la tuméfaction hyperplasique de la rate, l'inflammation parenchymateuse des reins, toutes lésions qui dénotent un état d'intoxication générale de l'organisme. »

Le tableau symptomatique de la métrite puerpérale, si bien tracé par M. Hervieux (*Traité clinique et pratique des maladies puerpérales*), varie considérablement des cas légers aux cas graves : dans les épidémies bénignes la métrite peut se présenter à l'état de simplicité, quelquefois même l'une des formes anatomiques dont les altérations caractéristiques viennent d'être présentées peut être aisément reconnue à des symptômes également caractéristiques ; mais le plus souvent, surtout dans les fortes épidémies, la métrite puerpérale est complexe et les symptômes en sont plus ou moins masqués par ceux de l'ovarite, de la péritonite, de la lymphangite, de la phébite et enfin de la résorption et de l'infection purulente qui s'y associent. Ces symptômes sont : un frisson initial quelquefois très-intense, précédé souvent de tranchées utérines et de pertes de sang anormales, suivi toujours de malaise, de chaleur, de céphalalgie, ne tardant pas à se répéter et à être suivi de fièvre, de chaleur ardente et tiède et de sueurs profuses et visqueuses s'il y a infection purulente ; une douleur limitée à l'utérus, souvent spontanée, gravative, s'irradiant aux lombes, aux veines, aux cuisses, augmentant par les mouvements, provoquée toujours par la pression hypogastrique, ou hypogastrique et vaginale simultanées, ou bilatérale, toujours très-distincte par ces caractères des tranchées utérines et des douleurs si caractéristiques de la péritonite ; une tuméfaction, tout à fait spéciale, qui permet de percevoir l'utérus au-dessus du pubis au delà du dixième jour chez les primipares et du trei-

zième chez les multipares, qui porte également sur tout l'organe, sur sa largeur et son épaisseur autant que sur sa hauteur, qui atteint souvent la matrice après qu'elle avait déjà commencé à diminuer de volume, qui s'accompagne enfin de dureté et de douleur au lieu de mollesse et d'indolence comme dans le simple arrêt d'involution, et qui ne manque jamais alors même que l'amplitude de l'abdomen ou l'inclinaison postéro-latérale de l'utérus en diminueraient l'apparence; l'élévation de température des parties génitales internes; l'inclinaison de l'utérus en divers sens (et son immobilisation s'il y a en même temps une périmétrite); le retard dans le retour du col à la forme du museau de tanche, la mollesse et la boursouflure de ses lèvres, et les traces de déchirures plus ou moins profondes; la diminution et la suppression des lochies, effet de la perturbation générale de l'organisme et souvent d'une intoxication préalable et surtout la fétidité des lochies par suite de leur mélange avec une certaine quantité de sang, rapidement putréfié, ou par suite de l'abondance de la suppuration, et surtout de la gangrène des tissus, auquel cas elle donne lieu à une puanteur extrême et aux phénomènes généraux les plus graves; enfin la réapparition tardive d'un écoulement de sang, quelquefois la diminution et la suppression de la sécrétion lactée, etc.

Quant aux complications de péritonite, lymphangite, phlébite, infection purulente, et aux symptômes graves et promptement suivis de mort qui les accompagnent, il est inutile d'en tracer ici un tableau particulier qui ne diffère pas de ceux que présentent tous les cas graves de FIÈVRE PUERPÉRALE (*voy.* ce mot).

Seulement je me contenterai d'ajouter que, suivant l'intensité, l'acuité et le degré de complication de la maladie, la métrite puerpérale peut parcourir toutes ses phases en deux ou trois jours et être très-promptement mortelle, presque sidérante; ou prolonger sa durée au point d'amener la suppuration et de permettre aux efforts de l'art et de la nature de triompher dans quelques cas de ses complications (diphthérie, gangrène, lymphangite, phlébite, péritonite), quelque redoutables qu'elles soient en réalité; ou bien enfin, de rester dans un état de simplicité relative qui permet d'en espérer la résolution en une dizaine de jours, sauf les cas où, le tissu cellulaire péri-utérin ou un des ligaments larges participant à l'inflammation, le rétablissement est nécessairement plus lent.

Les meilleurs moyens préventifs sont : les soins apportés à l'accouchement et à la délivrance; éviter les contusions, les déchirures du col, les tractions sur le cordon; ne pas laisser de fragments du placenta dans l'utérus; arrêter les hémorrhagies par l'administration du seigle ergoté, assez longtemps continuée pour favoriser la rétraction de l'utérus autant que possible.

Le traitement consiste d'abord dans l'application de sangsues ou de ventouses scarifiées, répétée au besoin, sur le siége même de la douleur, suivie de l'administration de l'ipécacuanha à dose vomitive, de cataplasmes émollients et sédatifs enveloppés de tissus imperméables, de larges vésicatoires répétés au besoin, comme les sangsues ou les ventouses, sur la région hypogastrique; d'une couche épaisse et large d'onguent napolitain belladoné (100 grammes d'onguent napolitain, 5 à 10 grammes d'extrait de belladone), appliquée sur l'abdomen, recouverte d'une compresse de toile ou d'un large caoutchouc, et laissée à demeure plusieurs jours (tout en prenant la précaution de faire entretenir fréquemment, plusieurs fois dans la journée, par des gargarismes et des lotions buccales, gingivales et dentaires, au chlorate de potasse et à l'eau de Botot, une propreté extrême de la bouche, pour éviter la salivation, phénomène qui n'a que des incon-

vénients parfois très-fâcheux, et à laquelle je n'ai jamais pu rattacher, pour mon compte, aucune amélioration sensible de l'état général ou local; quoi qu'en pensent à cet égard de très-estimables praticiens contemporains, notamment M. Hervieux, p. 270, cette amélioration me paraît être, d'après de nombreuses observations, tout à fait indépendante du ptyalisme mercuriel). En même temps on doit administrer le plus souvent de légers purgatifs dans le but, non-seulement de combattre les effets de la constipation si fréquente chez les femmes, mais encore de produire une action révulsive et éliminatrice; ce qui n'empêche pas de soutenir les forces, dans l'intervalle, par une alimentation en rapport avec l'état de la malade, sans en proscrire le vin, ni même l'eau-de-vie à très-petites doses souvent répétées, et de recourir aux toniques, au quinquina et au sulfate de quinine, suivant que les phénomènes de suppuration et d'infection purulente paraissent l'indiquer. La digitale et l'aconit peuvent être employés aussi utilement pour modérer la fièvre. Mais, par-dessus tout, il faut entretenir à tout prix une propreté extrême du vagin et de la cavité utérine, et modifier la surface de cette dernière par des injections vaginales et intra-utérines détersives, trop longtemps et trop souvent encore négligées par la plupart des praticiens. Autant je me suis attaché en mettre en garde nos jeunes confrères contre les dangers des injections utérines pratiquées plus ou moins fortement dans un utérus à l'état de vacuité, à orifice étroit (*voy.* Leucorrhée); autant je dois les engager à ne pas négliger de recourir, dans la métrite puerpérale, aux précieuses ressources qu'elles seules nous offrent. Je puis ajouter, ici, les résultats de mon expérience à ceux de plusieurs praticiens contemporains, et notamment de M. Hervieux (*ouvrage cité*), de M. Fontaine, son interne (*Etudes sur les injections utérines après l'accouchement*, thèses de Paris, 1869), et de quelques autres, pour contribuer à introduire dans la pratique un moyen qui, alors même qu'il présenterait encore quelque danger, est souvent le plus puissant et peut-être le seul que nous possédions pour prévenir les terribles conséquences de la métrite puerpérale suppurée, diphthéritique ou gangréneuse. Ainsi, chaque fois qu'il s'écoule de l'utérus un liquide purulent, sanieux, ichoreux, plus ou moins fétide, il ne faut pas hésiter : en même temps qu'on emploie les autres moyens de traitement ci-dessus énumérés, il faut recourir aux injections intra-utérines. Il n'est pas besoin de sonde spéciale, ni de sonde à double courant, ni de sonde métallique; on peut employer la sonde d'homme élastique, à double courant, que l'on trouve aujourd'hui chez les principaux fournisseurs d'instruments, mais une simple sonde d'homme droite, élastique, d'un calibre moyen, un peu ferme ou soutenue par un mandrin, est très-suffisante, car le col est largement ouvert à ce moment, et le liquide injecté dans l'utérus en sort trop aisément pour qu'il puisse refluer vers les trompes. On fait coucher la malade sur le bord du lit, sur le dos, comme pour l'opération de la taille, ou mieux sur le côté, comme pour la fistule à l'anus (position anglaise, beaucoup trop négligée chez nous, car elle est infiniment plus simple et nécessite moins de découvrir la malade, ce qui doit la rendre préférable en bien des circonstances); on porte l'indicateur d'une main sur le col, et on dirige sur ce doigt, avec l'autre main, l'extrémité de la sonde, qu'on insinue sans difficulté jusqu'au fond de l'utérus; on adapte au pavillon de la sonde la canule d'une seringue, d'un irrigateur ou d'un hydroclyse; on s'assure qu'il n'y a pas d'air, et on pousse doucement et lentement un quart de litre, un demi-litre, un litre et au delà, d'un liquide détersif tiède qu'on recueille dans un vase à mesure qu'il revient par la vulve, de manière à apprécier le moment où il n'entraîne plus d'éléments

pathologiques et où l'eau ressort claire, moment où l'on peut cesser l'injection. On doit faire une ou deux injections intra-utérines chaque jour, sans préjudice des lotions et des injections vaginales qui doivent être beaucoup plus multipliées. Les liquides à employer sont : l'eau chlorurée au 50e, au 30e et même au 20e (par exemple 1 gramme d'hypochlorite de soude dans 30 grammes d'infusion de camomille); les infusions aromatiques; l'eau additionnée d'un peu de coaltar saponiné ou de quelques gouttes de phénol, de permanganate de potasse, de teinture d'iode, d'alcool, etc.

II. *Métrite post-puerpérale.* Elle atteint ordinairement la totalité de l'utérus. Elle est due le plus souvent à une imprudence de la malade, à ce que celle-ci s'est levée trop tôt, ou s'est livrée au coït trop peu de temps après l'accouchement, ou à un retour de fluxion utérine, à une hémorrhagie tardive, etc. A moins qu'elle ne se développe par suite de phlébite tardive du tissu utérin due à un caillot formé dans un sinus, comme j'en ai vu un exemple, on peut dire qu'elle n'a jamais la gravité de la phlébite puerpérale, car elle n'a ni son acuité, ni ses terminaisons suppuratives ou gangréneuses, ni ses nombreuses et terribles complications. Mais elle devient souvent le point de départ d'une métrite chronique d'autant plus durable qu'elle est en possession d'un organe beaucoup plus volumineux qu'à l'état de vacuité, et qui se trouve dans des conditions de congestion et d'activité nutritive beaucoup plus défavorables au point de vue des chances de résolution de la phlegmasie que ne le sont les conditions physiologiques normales de l'utérus. Ainsi elle débute souvent sous la forme subaiguë, elle se perpétue indéfiniment sous la forme chronique, et, alors même qu'on parvient à l'éteindre, elle peut être le point de départ d'une altération presque irrémédiable, la persistance d'un volume et d'une structure anormale de l'organe. Elle est donc fâcheuse à ce double point de vue, qu'elle est fréquemment le point de départ de la métrite chronique (et un point de départ très-défavorable aux tendances résolutives), et qu'elle devient souvent, alors même qu'elle est dissipée par un traitement convenable, une cause d'arrêt de l'évolution rétrograde de l'utérus. Par ces motifs, la métrite post-puerpérale réclame un traitement prompt, énergique et bien suivi. Les applications des sangsues peuvent être encore indiquées; les cataplasmes chauds, nuit et jour; les bains entiers, tièdes, quotidiens, émollients et plus tard alcalins avec injections dans le bain; les applications d'onguent napolitain belladonées, recouvertes d'une enveloppe imperméable, sur tout le ventre; les vésicatoires, les purgatifs répétés, plus tard les résolutifs, le seigle ergoté, enfin les frictions générales révulsives, les toniques, l'hydrothérapie pendant la convalescence, constituent les moyens de traitement les plus efficaces.

III. *Métrite partielle du corps.* Elle succède fréquemment à la métrite post-puerpérale ou à un avortement mal soigné, plus souvent à des accidents dysménorrhéiques, soit chez les vierges par suite de l'instauration, soit chez les jeunes mariées par suite de l'augmentation de la fluxion menstruelle provoquée par l'exercice inusité du coït. Elle peut être aiguë, mais souvent elle débute sourdement et suit une marche chronique. Les symptômes subjectifs qui mettent sur la voie sont : douleur toujours hypogastrique, souvent iliaque gauche, quelquefois iliaque droite, très-rarement lombaire; embarras et pesanteur dans le bassin; retentissements aux articulations sacro-iliaques, aux plis de l'aine et aux cuisses; le plus souvent dyspepsie, nausées, nervosisme, chloro-anémie, et ensemble de symptômes généraux analogues à ceux de la grossesse et dépendant de l'action réflexe provoquée par l'activité vitale anormale du corps de l'utérus. Du moment

qu'on est sur la trace, on reconnaît aisément la maladie par l'association du toucher et de la palpation. Traitement : applications de sangsues ou de ventouses à l'hypogastre, aux aines, à la vulve, répétées au besoin et suivies le lendemain d'un purgatif salin ou huileux ; bains entiers, émollients, prolongés, quotidiens, avec injection tout le temps du bain, repos horizontal prolongé ; applications continues d'onguent napolitain belladoné sur l'hypogastre, recouvertes d'une enveloppe imperméable ; laxatifs quotidiens ou très-fréquents ; plus tard eaux alcalines, résolutifs, altérants, et toniques de nature variable, suivant la constitution et le tempérament de la malade, ou la diathèse qui peut alors contribuer à entretenir la maladie ; plus tard enfin seigle ergoté, frictions cutanées générales, hydrothérapie.

IV. *Métrite partielle du col.* Elle succède fréquemment aux déchirures subies par le col pendant l'accouchement, aux divers traumatismes auxquels cet organe est sujet, à l'abus du coït, etc. Les symptômes subjectifs sont : douleur lombaire constante, iliaque gauche ou droite et hypogastrique rare ; embarras pelvien ; retentissement sur l'anus, le rectum et la vessie, quelquefois même sur l'estomac et le système nerveux, mais plus rarement que pour la métrite du corps. Tuméfaction quelquefois énorme du col, chaleur, douleur de cet organe ; souvent altération de sa forme, tantôt ramollissement de son tissu, tantôt induration, suivant la période de l'inflammation ; souvent enfin leucorrhée cervicale, ulcérations, granulations, fongosités, polypes épithéliaux ou muqueux, conséquences ultimes de cette inflammation. Traitement : scarifications plus ou moins profondes, plus ou moins nombreuses, ou applications de sangsues, au besoin répétées, sur le col, suivies de purgations salines ou huileuses, de bains entiers émollients, prolongés, avec injection tout le temps du bain, et même d'irrigations tièdes continues dans le lit, ou d'injections fréquentes, de lotions vaginales de 15 minutes, répétées toutes les heures sur le bidet, à l'aide de l'hydroclyse, avec des décoctions ou des solutions émollientes, sédatives, narcotiques (mauves, amidon, jusquiame, belladone, pavot, ciguë, morelle, bromure de potassium, etc.) ; laxatifs doux, quotidiens ou très-fréquents ; plus tard pansements résolutifs du col avec des tampons de coton glycériné, ou recouverts d'onguent napolitain, de belladone, d'iodure de plomb, de pommade au précipité rouge ; application sur le col de calomel en poudre, de teinture d'iode, d'iodoforme ; bains entiers alcalins avec injections dans le bain, lotions vaginales alcalines sur le bidet ; plus tard lotions vaginales avec de l'eau chargée de principes astringents (extrait de saturne, alun, tannin, etc.), et même cautérisation actuelle ou potentielle, cautérisation actuelle pénétrante, plusieurs piqûres avec un fin cautère en bec d'oiseau très-effilé sur chaque lèvre ; en même temps toniques et résolutifs, eaux alcalines, iodure de fer, eaux gazeuses et ferrugineuses, quinquina, injections froides, hydrothérapie.

V. *Métrite muqueuse.* Elle est, quoi qu'on en ait dit, tantôt aiguë, tantôt chronique ; même sous cette dernière forme elle peut ne pas dépasser de beaucoup les éléments de la muqueuse ou du tissu sous-muqueux, et ne pas atteindre le tissu musculaire ou du moins ne pas l'atteindre assez profondément pour donner naissance à d'autres indications que celles qui découlent de l'inflammation même de la muqueuse et de ses suites naturelles, métrorrhagies, exfoliation muqueuse, leucorrhée, ulcérations, granulations, fongosités, etc. La métrorrhagie en dénote souvent l'existence, mais elle n'en est pas un symptôme aussi pathognomonique que l'assure M. Gallard (*ouvr. cit.*, p. 175-205), car elle peut sur-

venir également par suite d'une simple fluxion, ou d'un état congestif de la muqueuse, presque autant que d'un état inflammatoire aigu de cette membrane, elle dépend aussi quelquefois d'un ramollissement qui n'a rien de phlegmasique, et souvent enfin de fongosités saignantes développées dans le corps, analogues à celles qui sont observés si fréquemment sur le col, et laissant couler du sang à la suite du moindre mouvement fluxionnaire ; par le fait de l'existence même de ces fongosités, et de l'hypertrophie ou de la simple boursouflure de toute la muqueuse qui les accompagne, ce mouvement fluxionnaire est suivi d'une congestion persistante et d'une hémorrhagie quelquefois très-persistante et même très-abondante, se répétant chaque mois et même plus souvent, et durant quelquefois presque sans interruption d'une époque à l'autre, ce qui affaiblit beaucoup les malades; mais ces fongosités elles-mêmes ne sont pas des conséquences nécessaires de l'inflammation; comme les polypes elles peuvent s'être développées indépendamment d'elle, et à proprement parler, sans aucune intervention d'endométrite; en admettant, ce qui peut arriver, qu'elles aient une endométrite pour point de départ ou pour origine, elles ne se développent que par l'effet des modifications que l'inflammation a apportées à la muqueuse, par suite de son ramollissement et de son hypertrophie, par conséquent elles sont bien plus caractéristiques de l'état chronique que de l'état aigu de l'endométrite et par conséquent aussi les hémorrhagies auxquelles elles donnent naissance sont des symptômes d'endométrite chronique autant que d'endométrite aiguë ; enfin, répétons-le, ces métrorrhagies n'ont, par elles-mêmes et si elles sont les seuls symptômes, aucune signification pathognomonique, car elles peuvent provenir de fongosités non inflammatoires, ou bien des fluxions, des congestions, des ramollissements dont je viens de parler, ou, ce qui est bien plus éloigné encore de l'inflammation, elles peuvent provenir simplement de l'existence d'un fibrome interstitiel ou d'un polype intra-utérin, ou d'un cancer de la matrice, sans parler des altérations générales du sang, qui peuvent donner lieu à des hémorrhagies par l'utérus comme par les autres organes. La leucorrhée est un symptôme de la métrite muqueuse plus caractéristique que la métrorrhagie ; elle coïncide avec cette dernière, ou elle alterne avec elle, ou bien elle se manifeste seule, elle peut être simplement muqueuse ou plus ou moins purulente, limitée à l'utérus et même à un de ses segments (corps ou col), ou s'étendre au vagin, parfois accompagnée d'érosions et d'éruptions diverses à l'utérus, au vagin, à la vulve, de prurit vulvaire et même d'éruptions cutanées. En même temps on perçoit de la chaleur, un agrandissement de l'orifice interne, à moins que des fongosités ou qu'un boursouflement de la muqueuse ne l'obstruent en partie, une douleur très-notable, quelquefois très-vive, provoquée par le cathétérisme, et une disposition à saigner à la suite de cette petite opération.

Traitement : sangsues sur le col, scarifications superficielles de la portion vaginale ou de la muqueuse intra-cervicale, purgatifs, révulsifs cutanés à l'abdomen (vésicatoires répétés, thapsia, badigeon à la teinture d'iode, cautères volants), perchlorure de fer, digitale, et plus tard seigle ergoté (surtout si l'organe est mou) pour combattre les hémorrhagies, en même temps que des réfrigérants, de la glace, et même dans la période chronique le raclage avec la curette de Récamier, la cautérisation avec le nitrate d'argent et des injections intra-utérines avec de la teinture d'iode, de la liqueur iodo-tannique, de la solution de nitrate d'argent, etc. (A. Guichard, *Recherches sur les injections intra-utérines en dehors de l'état puerpéral*. Thèses de Paris, 1870. Martial Dupierris, *De l'efficacité des injections*

iodées dans la cavité de l'utérus, Paris, 1870). J'ai déjà dit comment doivent être faites ces injections dans l'état puerpéral, je décrirai ailleurs la manière de les faire pour combattre la MÉTRORRHAGIE, je me contenterai de rappeler ici les précautions qu'il faut prendre pour les faire sur l'utérus à l'état de vacuité. Avant tout *il faut que les ouvertures soient suffisamment grandes ou dilatées*, de manière que le liquide puisse facilement sortir de l'utérus, quelque petite que soit la quantitée injectée, et que les contractions réveillées par sa présence dans la matrice l'en expulsent aisément. *Il faut en outre que les symptômes inflammatoires aigus aient été préalablement et efficacement combattus.* On peut alors se servir d'une sonde métallique ou élastique (cette dernière étant souvent insuffisante à cause de sa mollesse), d'un calibre égal à celui de l'hystéromètre ordinaire, et à l'aide d'une petite seringue de verre (avec armatures en caoutchouc durci), on injecte doucement une quantité du liquide précité en rapport avec la capacité très-variable, dans ces cas, de la cavité utérine, le plus souvent il suffit de quelques gouttes, de 1 à 5 grammes de liquide, pour atteindre toute la surface de la muqueuse. J'ai soin de faire prendre préalablement ou immédiatement après à la malade, un petit lavement sédatif, avec 1 ou 15 gouttes de laudanum, pour combattre les douleurs de tranchées utérines que la présence du liquide dans la cavité de la matrice ne manque guère d'éveiller, et, bientôt après, un bain entier émollient prolongé avec injection dans le bain, cataplasmes émollients sur l'abdomen, repos absolu au lit. Plus tard on prescrira des injections vaginales quotidiennes astringentes sur le bidet. Dans cette période chronique de la maladie, il faut se préoccuper en même temps des phénomènes généraux et des états diathésiques qui suivent, compliquent ou entretiennent la métrite muqueuse : la dyspepsie, la chloro-anémie, l'herpétisme seront surtout combattus. On aura recours dans ce but à la pepsine, aux boissons légèrement alcalines, aux laxatifs doux, aux préparations ferrugineuses associées aux toniques (rhubarbe, quinquina, quassia-amara), aux sédatifs (1 ou 2 gouttes de laudanum ou de la solution de 10 centigrammes de morphine dans 5 grammes d'eau de laurier-cerise (Gallard), ou 2 centigrammes de poudre de racine de belladone avant le repas), aux excitants (vin de quinquina, absinthe, cannelle, poivre, café, avant ou après le repas), aux préparations arsenicales, aux balsamiques (eau de goudron, bourgeons de sapin, tolu), aux eaux sulfureuses et à l'hydrothérapie.

VI. *Métrite parenchymateuse.* Elle peut être aussi aiguë ou chronique, mais c'est de toutes les formes celle qui persiste le plus, et qui se rencontre le plus souvent à l'état chronique. Il y a, suivant la période, ou les tendances individuelles, ramollissement ou induration du tissu en même temps qu'augmentation de volume de l'organe, aménorrhée, ou souvent diminution du flux menstruel, surtout à la période d'induration, quelquefois aussi dysménorrhée. La cavité utérine est manifestement agrandie, et les orifices, surtout l'interne, sont presque toujours élargis par la dilatation excentrique des parois. Douleurs hypogastriques, iliaques, lombaires, inguinales, pelviennes avec sentiment de plénitude et de pesanteur, augmentant souvent beaucoup à l'époque des mois et persistant après. Dyspepsie, chloro-anémie, affaiblissement et, souvent, amaigrissement et altération profonde de la santé, surtout quand la maladie est ancienne.

Traitement : Sangsues et scarifications profondes et répétées sur le col, suivies de bains entiers émollients et alcalins prolongés, avec injection, et de purgatifs auxquels on substitue plus tard des laxatifs quotidiens, cataplasmes émollients, injections rectales d'onguent napolitain, application du même onguent et de cata-

plasmes sur le ventre, recouverts de caoutchouc et retenus nuit et jour par un caleçon de natation. Plus tard, cautérisations pénétrantes du col, en y enfonçant à 5 ou 10 millimètres la pointe fine d'un petit cautère, en bec d'oiseau, rougi à blanc, pour y mettre en jeu sur plusieurs points une action à la fois résolutive et dérivative. En même temps et à la suite, les moyens généraux antidyspeptiques, toniques, fondants, les eaux minérales et l'hydrothérapie.

L'association de ces divers procédés qui me réussit le mieux est la suivante : appliquer quelques sangsues sur le col ou y pratiquer quelques scarifications, après les règles, une ou deux fois s'il y a à ce moment recrudescence de douleurs, donner un bain émollient le lendemain, et un purgatif salin ou huileux le surlendemain; prescrire trois bains alcalins (à 200 grammes de sous-carbonate de soude et 1 kilog. de son) par semaine, avec injection dans le bain, tout le temps du bain, avec l'eau du bain, à l'aide de l'hydroclyse à canule droite reposant au fond de la baignoire, repos d'une heure au lit après le bain ; tous les matins frictions sur toute la surface du corps avec un molleton de laine rude, sec ou imbibé d'eau sédative ammoniacale camphrée ou d'une teinture tonique aromatique (quinquina, benjoin, etc.); dix minutes avant chaque repas boire un quart de verre à un demi-verre et même jusqu'à un verre, s'il est toléré, d'eau de Vichy, d'Andabre, du Boulou, de Vals, ou d'eau alcaline artificielle (5 grammes de bicarbonate de soude pour un litre d'eau), au commencement de chaque repas une préparation ferrugineuse, de préférence l'iodure de fer, et, pendant le repas, une eau gazeuse et ferrugineuse, artificielle ou naturelle (Bussang, Orezza, Lamalou, Vals, etc.) ; solution de 4 grammes d'iodure de potassium dans 200 grammes d'eau, à boire 1 cuillerée à soupe matin et soir, augmenter de 2 grammes la dose d'iodure à chaque renouvellement de la solution, jusqu'à atteindre 15 ou 20 grammes par semaine, c'est-à-dire 2 à 3 grammes par jour ; si la malade ne supporte pas cette préparation, je la remplace par le chlorure d'or et de sodium depuis 5 milligrammes jusqu'à 5 centigrammes par jour, ou par le sirop de raifort iodé, ou par les préparations arsenicales, si la nutrition demande à être excitée, si la malade est pâle et maigre, ou si elle présente des symptômes d'herpétisme ; application de pommades résolutives, soit d'onguent napolitain, soit de pommade ou de glycérolé à l'iodure de plomb et de potassium, sur l'hypogastre et les aines, dans le rectum et même dans le vagin, ceinture abdomino-pelvienne de caoutchouc de manière à entretenir une moiteur constante autour du bassin et à retenir des cataplasmes sur le ventre au moment des règles ou de la recrudescence des douleurs ; enfin terminer le traitement par de l'hydrothérapie (générale, jamais locale, très-exceptionnellement des bains de siége à eau courante), alternée ou associée aux eaux minérales, soit sulfureuses, telles que Vernet, Luchon, Aix, soit salines, telles que Royat, Plombières, la Bourboule, soit alcalines, telles que Vichy, Andabre, Sylvanès; ainsi je prescris souvent l'association des eaux de Vichy en boisson et en bains (injections dans le bain) le matin avec l'hydrothérapie générale l'après-midi, et j'ai constaté constamment l'efficacité de ces derniers moyens pour terminer un traitement déjà heureusement commencé.

A. COURTY.

BIBLIOGRAPHIE. — COBER (Th.). *De phlegmone uteri*. Basileæ, 1612, in-4°. — HAZON (J.-A.). *An uteri inflammationi post partum, venæsectio brachio ?* (resp affirm.). Th. de Paris, 1736, in-4°. — MILLER. *De inflammatione uteri*. Altorfii, 1743, in-4°. — TIMMERMANN. *De inflammatione uteri*. Rintel, 1761. in-4°. — DUFF. *De metritide*. Lugd. Batav., 1769, in-4°. — STEYSER. *Animadvers. in uteri inflammationem*. Viennæ, 1773, in-4°. — BROTHERSON. *De utero et inflammatione ejusdem*. Th. Edinb., 1776. — ECKMANN. *De inflammatione utéri post par-*

tum. Regiomont., 1785, in-4°. — Gebhard. *De inflammatione uteri.* Marburgi, 1786. in-4°. — Ploucquet (W.-G.). *Observationes hepatidis et metritidis, consolidationem fistularum ani secutarum.* Tubingæ, 1794, in-4°. — Eschenbach. *De metritidis diagnosi et cura.* Lipsiæ, 1797, in-4°. — Stœlzer. *De metritide.* Lipsiæ, 1797, in-4°. — Berends. *De uteri inflammat.* Francofurti, 1800, in-4°. — Ici se placent une foule de dissertations soutenues à la Faculté de Paris sur cette intéressante question, nous nous bornons à l'énoncé suivant : Salviat, 1807, n° 85; Sonné, 1811, n° 21; Giffard, 1814, n° 147; Vizerie, 1816, n° 152; Lagier-Lacondamine, 1817, n° 165; Barbaud, 1817, n° 215; David, 1818, n° 189; Marcon, 1819, n° 20; Moulin, 1819, n° 227; Perrin, 1821, n° 112; Meinieu, 1821, n° 161, etc., etc. — Bounaud (J.). *Essai sur l'inflammation de l'utérus.* Th. de Strasbourg, 1819, n° 26. — Brachet. *Obs. sur l'inflammation de la matrice et de ses annexes.* In *Journ. gén. de méd.*, t. LXXIX, p. 314; 1822. — Lippich (Fr.-W.). *Observ. de metritide septica in puerperas grassante.* Vindob., 1824, in-8°. Dance (J.-B.) *Essai sur la métrite aiguë puerpérale.* Th. de Paris, 1826, n° 24. — Du même. *De la phlébite utérine*, etc. In *Arch. de méd.*, 1re série, t. XVIII et XIX, 1828-1829. — Louis (P.-C.-A.). *Obs. de métrite subaiguë avec inflammation des veines utérines*, etc. In *Archives génér. de méd.*, 1re sér., t. X, p. 337; 1826. — Adam (J.-A.-T.). *Essai sur la métrite aiguë, considérée dans son état aigu et chronique.* Th. de Strasb., 1826, n° 765. — Temler (A.-F.). *De uteri putrescentia.* Dorpati, 1826, in-8°. — Quadri (Ag.). *Storia di una metritide cronica che ha simulato un' affezione scirrosa uterina.* In *Ann. univer. di med.*, t. XXXIX, p. 359; 1826. — Luroth (S.-G.). *Essai sur le ramollissement et la putrescence de l'utérus.* Th. de Strasbourg, 1827, n° 829. — Danyau (A.-Const.). *Essai sur la métrite gangréneuse, précédé de quelques considérations sur l'état sain et état pathologique de l'utérus*, etc. Th. de Paris, 1829, n° 240. — Adamini (G.). *Caso pratico di metrite complicata.* In *Ann univ. di med.*, t. L, p 258; 1829. — Dugès (A.). *Mém. sur les traces cadavériques de la métrite puerp.* In *Journ. hebd.*, t. VI, p. 145; 1830. — Lee (Rob.). *Pathol. and Pract. Researches on Uterine Inflammation in Puerperal Women.* In *Med. Chir. Transact.*, t. XVI, p. 377; 1831. — Karell (P.-J.). *De rheumatismo uteri.* Dorpati, 1832, in-8°. — Duplay (A.). *Obs. pouvant servir à l'histoire de la metropéritonite.* In *Journ. compl. du Dict. des sc. méd.*, t. XLII, p. 3, 290; 1832. — Du même. *Du ramollissement de l'utérus et principalement de son ramollissement gangréneux.* Th. de Paris, 1838, n° 58. — Du même. *De la suppuration des vaisseaux lymphatiques de l'utérus à la suite de l'accouchement.* In *Arch. de méd.*, 2e sér., t. VII, p. 295; 1835 et t. X, p. 308. — Nonat. *Sur la métro-péritonite puerpérale, compliquée de lymphangite.* Th. de Paris, 1832, n° 98. — Du même. *Hystérie et rétention d'urine, symptomatiques d'une métrite interne et d'un phlegmon péri-uterin.* In *Gaz. des Hop.*, 1858. p. 122. — Churchill (Fletw.). *On Uterine Leucorrhœa.* In *Edinb. Med. and Surg. J.*, t. XLII, p. 312 1834. — Du même. *Cases of Uterine Inflammation.* In *Dublin Journ. of Med. Sc.*, t. VI p. 402; 1835. — Jacobi. *Effet narcotique produit par une forte dose de seigle ergoté pendant l'accouchement. Inflammation consécutive de la matrice terminée par un abcès*, etc. In *Archiv. médic. de Strasbourg*, t. I, p. 353; 1835. — *Traitement de la métro-péritonite puerpérale par frictions mercurielles.* In *Bull. de thérap.*, t. II, p. 8; 1832. — Dauvin. *De l'emploi avantageux des frictions mercurielles dans le traitement de la métro-péritonite puerpérale.* In *Bull. de thér.*, t. XII, p. 33; 1837. — Lisfranc (J.). *De la métrite aiguë, et de la métrite chronique.* In *Cliniq. chir. de l'hôp. de la Pitié*, t. II, p. 608; Paris, 1842. in-8°. — Récamier. *Phlegmasies diffuses de la membrane muqueuse du vagin, du museau de tanche et de l'utérus.* In *Bull de l'Ac. de méd*, t. VIII, p. 765; 1842-43. — Bird (Fr.). *Case of Abscess in the Walls of the Uterus.* In *The Lanc.*, 1842-43, t. I, p. 645. — Pilcher. *Suppuration in the Cavity of the Uterus.* In *The Lanc.*, 1843-44, t. I. p. 27. — Tinniswood. *Retention of the Placenta. Inflammation of the Uterus.* In *Monthly Journ.*, t. IV, p. 552; 1844. — Bois de Loury et Costilhes. *Recherches cliniques sur les affections de l'uterus (Métrite).* In *Gaz. méd.*, 1845. plus. articles. — Schweizer. *Metritis mit Bildung eines Abscesses und Fisteln*, etc. In *Würtemb. Corresp.-Bl.*, 1845, n° 22. — Bennet (J.-H.). *On Inflammatory Ulceration of the Cervix Uteri during Pregnancy.* In *The Lancet*, 1846, t. II. — Du même. *A Practical Treatise on Inflammation of the Uterus and its Appendages*, etc. Lond. 184., in-8°, trad. franç. par F.-A. Aran. Paris, 1851, in-8°, et nouvelle trad. franç. sur la 4e édit. par M. Peter. Paris, 1864, in-8°. — Du même. *The Connection between Inflammatory Condition of the Uterus and its Displacement.* In *Brit. Med. Journ.*, 1870, t. II, p. 305, 335. — Robert (A.). *Remarques cliniques sur les phlegmasies chroniques de la membrane muqueuse de l'utérus*, etc. In *Bull. de thérap.*, t. XXXI, p. 344; 1846. — Willemin (A.). *De la métrite puerpérale idiopathique ou métrite franche des nouvelles accouchées et de sa complication avec les phlegmons pelviens.* In *Arch. de méd.*, 4e série, t. XV, p. 289; 1847. — Kennedy (Ev.). *Practical Observations on some Congestive, Inflammatory and Ulcerative Affections of the Uterus.* In *Dubl. Quart. Journ.*, t. III, p. 56; 1847. — Jæsche. *Erfahrungen über die chronische Gebärmutterentzündung.* In *Méd. Zeitg. Russl.*, 1846, n° 26 et 27, et *Schmidt's Jahrbb.*, t. LIII, p. 59; 1847. — Martin. *Ueber die Endometritis als Geburtshinder-*

niss. In *Monatsschr. für Geburtsk.*, t. V, p. 67 ; 1855. — Benavente. *Diphthérite utérine. Forme pseudo-membraneuse non décrite de la métrite chronique* (in *Siglo medico*), trad. in *La France méd.*, 1855, p. 23. — Mikschik. *Zur acuten Gebärmutterentzündung bei Ungeschwängerten*. In *Ztschr. d. Gesellsch. d. Aerzte zu Wien*, 1855, p. 500. — Gendrin. *Trois observations de Métrite. Réflexions*. In *Gaz. des hôpit.*, 1853, p. 223. — Tilt (E.-J.). *On the Pathology and Treatment of Uterine Catarrh and Internal Metritis*. In *The Lancet*, 1853, t. II, p. 545, 569, 622, et 1854. t. I, p. 63. — Du même. *On the Antiphlogistic Treatment of Uterine Inflammation*. In *The Lancet*, 1861 ; t. 1 (suite d'articles). — Rigby. *On Inflammation of the Os and Cervix Uteri*. In *Med. T. and Gaz.*, 1856, t. I. p. 85. — Aran. *De la métrite et en particulier de la métrite aiguë*. In *Gaz. des hôpit.*, 1856, 321, et *De l'inflammation chronique du col de l'utérus et de ses principales manifestations*. Ibid., 457. — Giachetti. *Trattato sinottico della infiammazione dell' utero e de suoi annessi*. Torino, 1856, in-16. — Billoir (Ch.-H.). *De la phlébite utérine puerpérale*. Th. de Paris, 1857, n° 53. — Jacobovics. *Zur Symptomenlehre der Gebärmutterentzündung*. In *Oesterr. Ztschr. f. prakt. Heilk.*, 1857, t. III. 27, 43, 44, et *Schmidt's Jahrbuch*, t. XCVI, p. 52 ; 1857, et t. XCVIII, p. 53, 1858. — Desgranges (Alph.). *De la métrite simple aiguë* (utérite). Th. de Paris, 1857, n° 14. — Rouger (J.). *Étude clinique sur les fongosités utérines et sur leur traitement par l'abrasion et la cautérisation*. Th. de Paris, 1858, n° 253. — Costilhes. *Note sur la métrite intense granuleuse, ou folliculaire chronique* (granulations) *de la muqueuse utérine*, etc. In *Gaz. hebd.*, 1859, p. 19. 26. — Latour (Rob. de). *Obs. d'une métro-péritonite puerpérale, promptement domptée par une couche de collodion sur l'abdomen*. In *Union méd.*, 2ᵉ sér., t. I, p. 36 ; 1859. — Rozier (Ant.-P.-Paul). *De la métrite chronique*. Th. de Paris, 1859, n° 106. — Becquerel (A.). *Leçons cliniques sur les inflammations de l'utérus*. In *Gaz. des hôp.*, 1859, p. 17, 74, 89, 109. — Du même. *De la métrite folliculeuse ou granuleuse hémorrhagique* (réd. par E. Baudot). In *Union méd.*, 2ᵉ sér., t. VII, p. 49, 103 ; 1860. — Paté (J.-B.-Fr.-J.). *De l'inflammation du col de l'utérus*. Th. de Paris, 1860, n° 85. — Nœggerath (E.). *On the Suppression of Chronic Metritis during Pregnancy, and its Reappearance after Delivery, in its Acute Form*. In *New-York Journ. of med.*, 1859, sept., et *Ranking's Abstr.*, t, XXXI, p. 238 ; 1860. — Jatropoulo (Panajot). *De la métrite folliculeuse ou granuleuse hémorrhagique et d'un nouveau mode de traitement par les crayons de tannin*. Th. de Paris, 1860, n° 42. — Commenge (J.-Osc.). *Considérations sur la métro-péritonite puerpérale*. Th. de Paris, 1860, n° 1. — Martin (Ed.). *Ueber eine .... beobachtete Epidémie puerperaler Colpitis und Endometritis* in *Monatsschr. f. Geburtsk.*, t. XVI, p. 161 ; 1860. — Guénard (Jos.-Ad.). *Des ulcérations du col de l'utérus dans la métrite parenchymateuse chronique*. Th. de Paris, 1862, n° 121. — Virchow (R.). *Ueber puerperale diffuse Metritis und Parametritis*. In *Arch. für patholog. Anat.*, t. XXXIII, p. 415 ; 1862. — Faye (F.-C.). *Ueber die Heilbarkeit und Heilmittel der chronischen Metritis*. In *Monatsschr. für Geburtsk.*, t. XXII, p. 451, 1863. — Nicoulau (P.). *Du traitement de la métrite chronique interne et de ses complications*. Th. de Paris, 1863 ; n° 166. — Scanzoni (F.-W. v.). *Die chronische Metritis*. Wien, 1863, in-8°. Trad. fr. par Siefermann. Paris, 1866, in-8°. — Graciette (Pr.). *Sur la périmétrite*. Th. de Paris, 1866, n° 69. — Robert (Gust.). *Des fongosités intra-utérines*. Th. de Paris, 1866, n° 120. — Cailleux (A.). *De la métrite granuleuse du col uterin et d'un nouveau mode*, etc. Th. de Paris, 1866, n° 6. — Champeaux (Hipp.). *Des ulcérations du col dans la métrite chronique complexe*. Th. de Paris, 1867, n° 3. — Hutchins (E.-R.). *A Case of Metritis following Induced Abortion and complic. with Scarl.* In *New-York Med. J.*, juin 1867, et *Rank. Abstr.*, t. XLVI, p. 324 ; 1867. — Gallard. *Considérations sur la métrite parenchymateuse aiguë*. In *Presse Méd.*, 1867, p. 376. — Du même. *Métrite propre aux jeunes filles vierges* In *Mouv. méd.*, 1867, p. 74. — Du même. *Traitement de la métrite interne*. In *Bull. de thér.*, t. LXXXIII, p. 193 ; 1872. — Miller (Er.). *The Treatment of Endometritis by Intra-Uterine Scarification*. In *Boston Med. and Surg. Journ.*, 1867, p. 133, et *Braithwaite's Retrosp.*, t. LV, p. 334 ; 1867. — Meade (R.-H.). *On Scarification of the Cervix Uteri in Inflammatory Affections of the Womb*. In *The Lancet*, 1868, t. II, p. 536. — Avrard. *Métrite parenchymateuse chronique guérie par les injections intra-utérines à double courant*. In *Gaz. méd.*, 1868, p. 97. — Cohnstein (J.). *Beiträge zur Therapie der chronischen Metritis*. Berlin, 1868, in-8°. — Du même. *Die intra-uterinen Injectionen in der Behandlung des chronischen Gebärmuttercatarrhs*. In *Berlin. klinische Wochenschr.*, 1868, n° 48. — Ollivier (Cl.). *Métrite chronique*. In *Gaz. des hôp.*, 1868, n° 48. — Churchill (Fl.), *On Granular Inflammation of the Cervical Canal of the Uterus*. In *Brit. Med. Journ.*, 1868, t. I, p. 2. — Playfer (W.-S.). *Remarks on the Treatment of Chronic Uterine Catarrh*. In *Brit. Med. Journ.*, 1869, t. II, p. 625. — Hummel. *Quelques considérations sur la métrite chronique*. Th. de Strasb., 1869, n° 220. — Hervieux (E.). *De la métrite puerpérale et de son traitement*. In *Gaz. hebd.*, 1870, p. 83, 99, 123, 150, 162. — Du même. *Des injections intra-utérines dans le traitement de l'endométrite suppurée*. In *Bull. de thér.*, t. LXXVIII, p. 97 ; 1870. — Huchard (H.). *Dysménorrhée membraneuse liée à une métrite menstruelle*. In *Gaz. des hôp.*, 1870, p. 187, 199, 227. — Dauvergne. *De la métrite chronique et*

de son traitement. In *Bull. de thérap.*, t. LXXIX, p. 193, 241 ; 1870. — DAVIS (Hall.). *Cases of Metro-Cellulitis.* In *Brit. Med. Journ.*, 1870, t. I, p. 602. — FLOQUET (H.). *De la Métro-péritonite puerpérale.* Th. de Paris, 1871, n° 149. — SLAVJANSKI (Kronid.). *Endometritis placentaris gummosa.* In *Prager Vtjschr.*, t. CIX, p. 130 ; 1871. — DURAND-FARDEL. *Traitement de la métrite chronique par les eaux minérales.* In *Bull. de thérap.*, t. LXXII, p. 481 ; 1872. — PIOTROWSKI (Ladisl.). *Du catarrhe utérin dans la pelvipéritonite.* Th. de Paris, 1872, n° 374.

Voir également les traités, les recueils et les cliniques sur les maladies des femmes, et une multitude de dissertations et surtout d'observations particulières, insérées dans les divers journaux; nous avons seulement indiqué les principales. E. BGD.

MÉTRORRHAGIE. Hémorrhagie de la matrice. Les *hémorrhagies utérines* peuvent se produire dans trois circonstances différentes et bien distinctes : 1° en dehors de la gestation, l'utérus étant dans l'état de vacuité ; 2° pendant la grossesse ; 3° à la suite des couches ou de l'avortement. Ces deux dernières espèces tiennent habituellement à des causes spéciales, la grossesse et l'accouchement, qui les engendrent le plus souvent en dehors de toute lésion organique. Leur histoire sera faite à propos de la grossesse et des suites de couches, dont elles sont un des accidents les plus graves (*voy.* GROSSESSE et COUCHES).

MÉTRORRHAGIES PENDANT L'ÉTAT DE VACUITÉ. Les hémorrhagies utérines survenant hors de l'état de gestation ont reçu le nom de MÉNORRHAGIE (Μὴν, mois, règles, et ῥαγεῖν, faire éruption), lorsqu'elles paraissent n'être qu'un écoulement de sang menstruel trop abondant et capable de déranger la santé ou qu'une exagération morbide de l'hémorrhagie menstruelle, et celui de MÉTRORRHAGIE (Μήτρα, matrice, et ῥαγεῖν, faire éruption), lorsqu'elles sont indépendantes de la ménorrhée ou de l'écoulement des règles proprement dit et qu'elles se produisent à une époque quelconque de la période intercalaire. Bien que cette différence puisse être difficile à préciser dans quelques cas, il me paraît bon de la conserver. Elle est trop naturelle, trop physiologique pour ne pas avoir, à l'occasion, quelque utilité pratique. Du reste l'hémorrhagie, c'est-à-dire l'évacuation anormale d'une certaine quantité de sang peut se produire sous plusieurs formes : par abondance plus grande de l'évacuation normale, la quantité de sang qui s'écoule dans le même temps étant plus forte que d'habitude (ce qui tient souvent à une altération de la muqueuse) ; par prolongation de la durée des règles, ce qui peut aboutir au même résultat, tout en comportant une cause différente (habituellement la persistance de la congestion) ; par le retour plus fréquent des époques menstruelles, ce qui donne évidemment à la maladie un autre caractère (en la rattachant au retour plus fréquent de l'ovulation) ; enfin par un écoulement sanguin intermenstruel, indépendant de la menstruation, et constituant, à ce titre, le symptôme d'une altération organique ou un état morbide entièrement comparable à celui qui s'observe dans d'autres organes soustraits à l'habitude des hémorrhagies physiologiques qui se produisent normalement tous les mois dans l'utérus.

L'hémorrhagie utérine est un accident fréquent, pour lequel on est souvent consulté, le plus souvent, il est vrai, à la suite de la conception, de l'avortement, des couches, mais assez fréquemment encore chez les femmes atteintes de lésions organiques de l'utérus ou de ses annexes, et même chez des malades qui ne présentent aucune altération capable de l'engendrer directement. Cet accident a presque toujours une signification importante, on peut dire toujours eu égard à l'utérus, signification plus importante que celle de la diminution des règles et que l'aménorrhée elle-même. Par exemple, dans les cas de dysménorrhée, la

diminution de la quantité et de la durée de l'écoulement menstruel est souvent un fait secondaire ; tandis qu'il n'en est plus de même de l'augmentation dans la quantité ou dans la durée de cet écoulement, ou de la production soudaine d'une hémorrhagie : ces derniers phénomènes sont toujours des faits sérieux dont il y a lieu de tenir grand compte.

Mais l'hémorrhagie utérine est-elle simplement un accident ou doit-elle être regardée comme une maladie essentielle ? Cette question mérite d'être, avant tout, sérieusement examinée. On ne peut nier que les hémorrhagies ne soient, en général, que des symptômes. Le sang ne peut se répandre hors des vaisseaux sans que ceux-ci soient rompus, et cette rupture elle-même ne peut se produire sans que la paroi en ait été atteinte par un traumatisme, altérée par une modification histologique ou distendue au delà de sa résistance naturelle par l'accumulation anormale du fluide nourricier. Il faut toujours remonter à la cause, qui est une altération vulnérante, organique ou vitale, pour atteindre la maladie proprement dite dont l'écoulement du sang n'est qu'un symptôme; aussi quelque intérêt qu'il y ait à grouper tous les phénomènes relatifs aux hémorrhagies pour savoir reconnaître la production de cet accident, et à étudier tous les moyens d'arrêter l'issue du sang pour apprendre à la combattre efficacement, on ne peut donner à une hémorrhagie le nom de maladie proprement dite, surtout lorsque cette hémorrhagie se produit en dehors de l'utérus.

Quand il s'agit de l'utérus, une autre considération peut diriger notre jugement. Seul de tous les organes, l'utérus présente cette curieuse exception que, à partir du moment où les ovaires entrent en fonction, il est soumis lui-même à une hémorrhagie périodique qui est, en quelque sorte, la crise du mouvement fluxionnaire et de la congestion sanguine produits dans son tissu par les phénomènes d'érection dont il est le siége au moment de la rupture de chaque vésicule de Graaf. Nous avons insisté ailleurs (*Traité pratique des maladies de l'utérus, des ovaires et des trompes*, p. 369, 373, etc., 2e édit., Paris, 1872) sur l'habitude de cette hémorrhagie non-seulement pour l'utérus, mais pour l'organisme entier de la femme, sur les hémorrhagies supplémentaires justement appelées déviations des règles, qui se produisent lorsque l'écoulement sanguin normal par l'utérus se trouve arrêté, suspendu, entravé par quelque cause locale ou générale variable, et, par conséquent, nous avons démontré que cet écoulement, loin d'être un accident, est un acte régulier, faisant partie d'une grande fonction, et dont le retour périodique importe beaucoup habituellement à l'accomplissement de la fonction particulière de la reproduction et à la santé générale de la femme. Telle cause amène la diminution, la suppression même de cet écoulement sanguin physiologique, telle autre cause, au contraire, en amène l'augmentation dans des proportions qui lui donnent un caractère pathologique ou en provoque un retour tout à fait anormal. Dans ces cas l'hémorrhagie, plus fréquente ou plus forte que de coutume, constitue le fait principal de la scène morbide dont elle est le symptôme le plus apparent. On peut même dire que l'hémorrhagie est alors le symptôme dominateur de cette scène pathologique ; elle peut la juger, comme elle juge la congestion mensuelle, ou la prolonger, ou lui imprimer, suivant sa faiblesse, son abondance, ses retours plus ou moins fréquents, telle autre modification d'une importance majeure au point de vue des indications. C'est en ce sens que l'on peut dire que la métrorrhagie constitue le caractère dominant de la maladie ou la maladie elle-même.

J'ai dit à l'article Leucorrhée, que ce flux anormal des muqueuses génitales,

considéré si souvent et avec tant de raison comme un simple symptôme, doit passer pourtant pour une maladie véritable, essentielle, lorsqu'il ne relève que d'une hypersécrétion folliculaire engendrée par un état d'irritation purement locale, ou résultant d'un trouble général, d'un état de débilité, d'une affection catarrhale, d'une répercussion, etc., produisant sur la muqueuse utérine les mêmes effets que sur celle de l'intestin ou des bronches. Je n'en dirai pas autant de la métrorrhagie, et je lui réserverai bien plus rarement le nom d'essentielle. Je n'oserais même, dans l'état actuel du progrès de nos connaissances, appliquer ce nom d'essentielle à l'hémorrhagie d'aucun autre organe. Pourtant je crois qu'on peut conserver cette qualification à certaines métrorrhagies qui, loin de ressembler aux hémorrhagies des autres organes ou de relever de causes communes, ne ressemblent qu'à l'écoulement menstruel plus ou moins exagéré ou ne relèvent que de conditions pathologiques analogues aux conditions physiologiques au milieu desquelles se produit l'écoulement des règles.

Le traitement, qui est souvent la pierre de touche de nos distinctions naturelles entre diverses maladies, nous autorise aussi à regarder parfois la métrorrhagie comme un accident qui revêt les caractères d'une vraie maladie ; car, quelque variables que soient les causes de la perte de sang, quelque nombreuses que soient les maladies qui lui donnent naissance, souvent ce traitement est le même, il se compose des mêmes moyens dans un cas et dans un autre, il est même identique à celui qu'on emploierait pour combattre une hémorrhagie spontanée d'un organe quelconque.

Ainsi, je considérerai la métrorrhagie comme maladie ou état pathologique essentiel et comme accident ou symptôme morbide, c'est-à-dire comme idiopathique et symptomatique ; avant d'entrer dans les détails que comporte la description de l'une et de l'autre espèce, je considérerai d'abord la métrorrhagie au point de vue purement séméiologique, tant j'attribue d'importance à cette connaissance pour arriver au diagnostic des maladies utérines.

A. *Métrorrhagie au point de vue séméiologique.* Il est aussi important de s'occuper des *pertes rouges* que des *pertes blanches* chez les femmes auxquelles on est appelé à donner des conseils. C'est par ces noms qu'elles désignent les unes et les autres, et trop souvent elles négligent d'y apporter toute l'attention qu'elles méritent.

Les pertes rouges ne sont pas un symptôme constant de maladie utérine. Dans un grand nombre de ces états morbides, la menstruation elle-même ne subit pas d'altération considérable. Toutefois il est rare qu'avec de l'attention on ne saisisse pas un trouble quelconque dans l'accomplissemenl de la fonction menstruelle, une fréquence inusitée ou un retard anormal dans le retour de l'écoulement, des hémorrhagies intermenstruelles, plus souvent une diminution de la quantité du sang, et surtout un état douloureux dans l'accomplissement de la fonction.

Il ne faut donc pas se contenter de demander vaguement à la malade si elle a des pertes de sang ; mais il convient de prendre toujours pour point de départ la menstruation et ses suites, de remonter à son origine, à son premier établissement, etc. Il faut se donner pour règle de s'informer des circonstances suivantes : à quel âge a eu lieu l'instauration menstruelle, comment s'est-elle faite, le retour des hémorrhagies menstruelles est-il régulier, quelles sont les époques précises de ce retour, la durée des périodes, la durée des espaces intercalaires, la quantité de sang émise pendant les périodes, la couleur, l'aspect, la fluidité du sang, y a-t-il ou n'y a-t-il pas de caillots, enfin à quel âge la ménopause s'est-elle produite ?

d'autre part, y a-t-il eu perte de sang dans l'intervalle des règles, cette perte de sang est-elle légère ou considérable, passagère ou durable, régulière ou irrégulière, spontanée ou provoquée, avec ou sans caillots, avec ou sans mélange avec de la perte blanche, etc. ? Telles sont à peu près les questions qu'il importe d'adresser à une malade au sujet de la métrorrhagie.

Il peut arriver que le flux menstruel ne se soit jamais produit et que l'hémorrhagie qui sort par la vulve tienne à toute autre cause qu'à une vraie métrorrhagie ; car l'utérus peut manquer, ou être imperforé, ou fonctionner imparfaitement sous l'influence d'une altération physiologique ou d'un état morbide général tel que la chlorose, l'anémie, etc. En supposant que la menstruation se soit établie normalement, comment s'est-elle continuée ? revient-elle régulièrement ? y a-t-il suspension ou retour plus fréquent de sa manifestation ? L'abondance de sang qui s'écoule à chaque menstruation augmente-t-elle ou diminue-t-elle ? Dans un grand nombre de maladies utérines le flux menstruel est en excès ; dans d'autres, au contraire, il diminue ou même cesse complétement. Ce sont moins des différences absolues que des différences relatives qu'il s'agit de constater ; car telle femme perd normalement très-peu, telle autre, au contraire, perd beaucoup ; on s'informera donc si la quantité habituelle du sang perdu a augmenté ou diminué. La durée de la menstruation peut avoir aussi subi des modifications importantes, indépendamment de son abondance. Ici encore il faut tenir compte des dispositions individuelles et nullement de la durée moyenne. Chez telle femme, la menstruation ne dure, dans l'état de santé, pas plus de quelques heures ; chez d'autres, elle se prolonge 7 à 8 jours et même, bien que très-exceptionnellement, 12 ou 15 jours. Quand la durée des règles subit quelque altération, cette altération peut être indépendante de l'abondance ; mais généralement ces deux altérations marchent parallèlement, c'est-à-dire que la diminution de la durée comporte le plus souvent la diminution de la quantité du liquide déversé, et que l'augmentation de la durée coïncide d'ordinaire avec l'augmentation de la quantité de sang de chaque menstruation.

Les époques d'apparition ou de retour des règles peuvent être plus fréquentes ou plus rares. Ici encore il faut tenir compte des dispositions individuelles et se rappeler que la période cataméniale, qui est de 28 jours chez le plus grand nombre de femmes, peut excéder ce terme chez quelques-unes et aller jusqu'à 30, 35 et même au delà de 40 jours, tandis que, chez quelques autres, elle se réduit à 25, à 20 et même à 15 jours. Il faut surtout distinguer ici de la menstruation une véritable hémorrhagie et ne pas attribuer à une fréquence de retour des règles un écoulement de sang qui peut en être tout à fait indépendant. Bien qu'une hémorrhagie utérine puisse avoir un cortége de symptômes généraux et locaux pathognomonique, qui explique et qui excuse quelquefois la confusion qu'on en peut faire avec une véritable crise menstruelle, celle-ci a néanmoins un ensemble de symptômes spéciaux, témoignant d'un mouvement fluxionnaire dans tout le système génital plutôt que dans l'utérus et d'un travail particulier autre que le simple écoulement sanguin, lequel, s'ajoutant à l'impressionnabilité particulière de la femme et à quelques signes, variables d'une femme à l'autre, mais habituellement remarqués de longue date par chacune d'elles, suffisent pour empêcher de confondre ces deux actes pathologiques, malgré l'apparence d'identité que leur imprime un élément commun, la perte de sang. Les symptômes généraux et locaux qui dénotent la présence de la fluxion menstruelle et du molimen cataménial sont tellement accentués qu'ils peuvent se présenter

seuls et être aisément diagnostiqués en l'absence de toute perte de sang. Ainsi dans quelques cas, au lieu d'une hémorrhagie survenant, pour une cause ou pour une autre, dans la période intercalaire, c'est un molimen cataménial qu'on observe, et ce molimen est accompagné de douleurs, de fatigue locale, de retentissement général d'autant plus intense, qu'il n'est suivi d'aucune hémorrhagie qui fasse crise et qui lui donne satisfaction. Plusieurs malades, éprouvant les souffrances de ce molimen, les appellent leurs douleurs de la quinzaine ou du milieu du mois.

Les informations prises sur la couleur du sang et sur sa nature ne sont pas moins importantes. Tantôt le sang est plus rouge, tantôt plus pâle que dans l'état normal. Sa couleur est-elle plus foncée, elle arrive quelquefois jusqu'à ce que les femmes appellent du sang noir, sortant par intervalles plutôt que d'une manière continue, et se présentant dans un état de densité, de viscosité et quelquefois de coagulation qui indique qu'il est plus veineux qu'artériel, qu'il est mêlé à des sécrétions muqueuses ou qu'il a été retenu dans la cavité utérine par l'effet de l'inertie de ses parois ou de l'occlusion de son orifice. Sa couleur est-elle plus claire, c'est un liquide pâle, séreux ou séro-sanguinolent, ne laissant sur le linge qu'une petite tache rose au centre d'une auréole grisâtre; c'est une véritable perte blanche, un flux muqueux au lieu d'un flux sanguin, symptomatique de la chlorose, du catarrhe utérin, etc. Il ne faut pas confondre, dans ces cas, l'écoulement menstruel proprement dit avec l'écoulement muqueux qui précède et qui suit normalement et plus ou moins abondamment la perte sanguine, et encore moins avec la véritable leucorrhée, continue ou intermittente, qui dure tout le long de l'espace intercalaire.

Le sang peut être liquide ou sortir, en partie, sous la forme de caillots plus ou moins volumineux. La dimension de ces caillots, le développement ou l'absence de douleurs au moment de leur sortie, indiquent une augmentation de capacité de l'utérus avec inertie des parois ou bien avec contraction, spasme ou occlusion incomplète des voies génitales.

Enfin la menstruation peut subir des altérations importantes, suivant que la perte sanguine manque totalement, se produit difficilement, excède l'état normal ou témoigne, par ses proportions extraordinaires, d'une complication morbide plus ou moins grave. Lorsque ces diverses altérations sont bien sensibles et qu'elles méritent les noms d'aménorrhée, de dysménorrhée, de ménorrhagie et de métrorrhagie, sous lesquels elles ont été désignées, elles peuvent être non-seulement des symptômes à considérer pour le diagnostic, mais de véritables états morbides bien caractérisés.

Il faut avoir toujours présent à l'esprit que la métrorrhagie peut être l'indice, non-seulement d'une maladie utérine proprement dite, mais du cours anormal d'une grossesse, d'un avortement, d'un accouchement, de suites de couches, etc.

Il faut aussi s'informer avec soin des époques et du mode d'apparition des pertes de sang, savoir si elles sont spontanées ou si elles sont provoquées, si elles viennent le matin ou le soir, pendant que la malade est au repos ou après qu'elle s'est livrée à quelque exercice, tel que la marche, une course en voiture, le coït surtout. La ménorrhagie est souvent l'indice d'une maladie des ovaires, du développement d'un fibrome, d'un cancer, etc. ; la ménorrhagie et la métrorrhagie peuvent tenir à une tumeur interstitielle, à un polype utérin, à des fongosités, etc. ; il suffit de quelques gouttes de sang survenant après le coït, ou rendant sanguinolente, à la suite de cet acte, une leucorrhée habituellement

muco-purulente, pour qu'on doive soupçonner pour le moins des granulations fongueuses du col et souvent une lésion organique plus grave.

B. *Métrorrhagie idiopathique.* Il n'est pas rare de voir chez les femmes, sans aucun accident, des règles de temps en temps plus abondantes que de coutume ; chez certaines femmes, après avoir diminué à une époque, elles augmentent à l'époque suivante ; après s'être retardées ou supprimées, elles reviennent avec une abondance qui semble en compenser la suspension momentanée. L'affaiblis- qui résulte de la perte sanguine et l'époque tout à fait inusitée à laquelle celle-ci se montre, établissent la limite entre les simples écarts de l'état physiologique et l'état morbide proprement dit.

Il est bon de démontrer que, malgré sa rareté relative, la ménorrhagie essentielle ne saurait être niée. Or, ne voit-on pas tous les jours des malades chez lesquelles un mouvement fluxionnaire accidentel, se produisant vers l'utérus en dehors des règles, donne naissance à une métrorrhagie, comme chez d'autres un mouvement fluxionnaire se produisant vers la tête donne naissance à une hémorrhagie nasale? N'observe-t-on pas le même phénomène à la suite de congestions actives ou passives, sans qu'aucun autre symptôme permette de diagnostiquer une altération anatomique de l'organe autre que la distension temporaire du réseau capillaire? Ne peut-on pas recueillir de fréquents exemples de ces congestions hémorrhagiques à l'époque de la ménopause? Ces congestions ne coïncident-elles pas ou n'alternent-elles pas maintes fois avec des congestions hémorrhoïdaires ou avec le flux de sang par l'anus qui les accompagnent, et ne peuvent-elles pas se dissiper comme les hémorrhoïdes elles-mêmes?

Chez quelques malades qui refusent de se laisser visiter, on parvient assez fréquemment à modérer, à suspendre ces hémorrhagies, à les arrêter même sans retour par l'emploi de moyens purement rationnels : des révulsifs (des sinapismes aux membres supérieurs, des ventouses aux mamelles, des purgatifs, de l'hydrothérapie), des toniques (du fer, du quinquina, des bains frais), des astringents (des bains de siége d'eau courante, des injections avec de l'eau fraiche vinaigrée ou aluminée), des hémostatiques internes (perchlorure de fer, teinture de cannelle, digitale, ergotine, ergot de seigle, alun, ratanhia, tannin, etc.), en un mot par les moyens qui réussiraient à arrêter une hémorrhagie spontanée, essentielle, active ou passive, se produisant par tout autre organe. J'ai recueilli trop d'exemples de ce fait pour en conserver le moindre doute. A Dieu ne plaise que j'infère de cette remarque qu'il ne faut pas soumettre à une visite et à un examen attentif les femmes atteintes de métrorrhagie, et que, alors même qu'on parvient à arrêter l'écoulement de sang, on ne doive pas les tenir toujours en garde contre les altérations organiques qui trop souvent provoquent et entretiennent ces pertes ! Personne n'est moins disposé que moi à admettre des métrorrhagies essentielles ; mais pourtant il faut accepter les résultats de l'observation, et ceux que je signale n'ont échappé à aucun praticien. Enfin, il existe dans la science quelques cas de métrorrhagies terminées par la mort, en l'absence d'autres lésions capables de l'expliquer : M. West (*Leçons sur les maladies des femmes*, traduction française, p. 82) a cité un cas de mort par métrorrhagie, dans lequel il n'a trouvé d'autre lésion qu'un petit caillot dans la cavité de la matrice, sans aucune altération de la muqueuse ; dans un autre cas, l'autopsie n'est pas rapportée. — M. Obre (*British Medical Journal*, 1857 ; *Gaz. méd. de Paris*, 1858, p. 596), a vu ce dénoûment survenir au moment de l'établissement de la menstruation. Chez une fille *vierge*, âgée de 14 ans 3 mois, les premières règles ne

purent être arrêtées; tout était sain, sauf la muqueuse utérine qui était remarquablement ramollie et ecchymosée ; en plusieurs endroits elle était détachée de la tunique musculaire. — M. Whitehead (*London Med. Gaz.*, 1846 ; *Archives*, 1846, t. XII, p. 488), a vu un cas semblable ; seulement ici la menstruation était régulièrement établie depuis quatre ans. La jeune fille avait 17 ans, lorsque, par un jour de glace, elle fit une chute dans la rue, chute qui fut accompagnée d'un violent ébranlement ; 10 ou 12 jours après, les règles vinrent et furent suivies d'une forte hémorrhagie qui dura 5 à 6 jours et dont elle était à peu près rétablie au bout de 10 à 12 jours. A l'époque suivante les règles parurent, mais beaucoup plus abondantes et se prolongèrent pendant 16 jours. Le 2 mars, c'est-à-dire à l'époque menstruelle, les règles parurent de nouveau ; mais 2 ou 3 jours après, elles firent place à une métrorrhagie qu'il fut impossible de maîtriser et qui amena la mort le 15 mars. A l'autopsie, qui est détaillée, on ne trouva pas de lésions organiques. L'utérus nullipare était un peu plus volumineux qu'à l'ordinaire, ses parois moins fermes étaient d'une épaisseur normale ; il renfermait un caillot de sang qui en occupait toute la cavité ; les annexes étaient saines.

M. Gallard, qui reproduit ces deux dernières observations, avec plus de détail encore, n'y voit que des exemples de métrite ; mais, en admettant que la muqueuse utérine fût réellement enflammée, est-ce que la métrorrhagie mortelle est jamais une des terminaisons de l'endométrite? n'y a-t-il pas eu chez ces malades, ou par suite d'une lésion locale particulière au système artériel de l'utérus, ou par suite d'une altération générale des capillaires seule capable d'expliquer la diathèse hémorrhagique improprement appelée hémophilie, n'y a-t-il pas eu, en somme, comme fait capital, une hémorrhagie mortelle, inexplicable par les lésions qui accompagnent ordinairement la métrite et même par les altérations pathologiques que l'autopsie a dévoilées?

Ainsi, qu'il y ait fluxion, congestion, endométrite ou simple ramollissement de la muqueuse utérine, les capillaires de cette membrane peuvent se trouver dans un état qui ne leur permette pas de se laisser distendre sans se déchirer et qui donne lieu à des métrorrhagies. La métrorrhagie peut tenir la première place dans les accidents et constituer la maladie par son importance. Je reconnais la congestion et la métrite hémorrhagipares ; mais souvent l'hémorrhagie, au lieu d'être simplement, comme la douleur, le ténesme, la leucorrhée, etc., la conséquence de ces états morbides, est elle-même l'élément le plus important de maladies complexes, elle ne les juge pas, elle les entretient, elle les perpétue et elle devient la source des indications principales.

C'est seulement à ces métrorrhagies qu'on peut réserver le nom d'essentielles ou idiopathiques et, tout en leur accordant cette importance, il n'en faut pas moins remonter, pour les traiter rationnellement, à leur mode de production, actif ou passif, sténique ou asténique, comme on le ferait pour la perte de sang de tout autre organe.

La ménorrhagie est bien plus souvent idiopathique que la métrorrhagie. Un excès de fluxion, la persistance de la congestion, la distension des capillaires par l'impulsion cardiaque due à l'hypertrophie ou par un obstacle durable ou momentané dû à une compression veineuse, des troubles d'innervation agissant sur les nerfs vaso-moteurs et amenant la dilatation et la rupture des capillaires, telles sont les circonstances ordinaires de sa production, et cette production est favorisée encore par l'augmentation de fluidité du sang, la délicatesse de la muqueuse utérine, le ramollissement ou la fragilité de son épiderme, qui peuvent coexister

avec ces circonstances. Elle est quelquefois naturelle ou ne sortant pas absolument des conditions physiologiques : ainsi il y a des menstruations précoces et des menstruations tardives, qui peuvent passer pour des ménorrhagies ; quelquefois même ces pertes, auxquelles on donne le nom de menstrues, ne sont que des métrorrhagies ou des épistaxis utérines ; il y a des menstruations trop abondantes, trop de sang s'échappe à la fois, ou la période dure trop longtemps, ou elle revient trop fréquemment (*voy.* le chapitre MENSTRUATION de notre *Traité des maladies de l'utérus*). D'autres fois elle est tout à fait pathologique et prend son point de départ dans un excès de douleur, ou de fluxion, ou de congestion, ou dans une altération de l'innervation soit des ovaires, soit de l'utérus, tantôt des muscles, tantôt de la muqueuse de cet organe : les douleurs de la rupture de la vésicule de Graaf peuvent en être le point de départ ; l'excès de contraction musculaire en prolongeant l'érection utérine contribue souvent à l'entretenir ; l'adynamie ou plutôt l'asténie vasculaire des capillaires par suite des troubles dans l'innervation vaso-motrice semble lui donner naissance, tel était le cas d'une jeune fille que j'ai soignée, et qui restait 3 ou 4 mois sans avoir ses règles, après lesquels survenait une menstruation très-abondante et interminable (de 3 semaines et au delà), que les bains tièdes avec injection finissaient par modérer et arrêter enfin mieux que tout autre moyen.

La métrorrhagie proprement dite est, au contraire, plus rarement idiopathique que la ménorrhagie. Néanmoins, lorsqu'elle est idiopathique, elle se produit de la même manière, par une action que quelques auteurs, par exemple M. Jaccoud (*Pathologie interne*, t. Ier, p. 12, Paris, 1869), ont appelée mécanique, parce qu'ils se sont attachés à la caractériser par la cause prochaine, l'augmentation de tension artérielle ou veineuse, plutôt que par la cause éloignée, quelquefois morale, qui en est le point de départ. Ainsi, si d'une part l'hypertrophie du cœur, le rétrécissement mitral, les compressions veineuses, les efforts (qui entravent également la circulation veineuse) peuvent en favoriser l'apparition, d'autre part, la fluxion ou la stase du sang qui engendrent les hémorrhagies actives ou passives sont sous la dépendance immédiate de l'innervation ; de même la dilatation et la rupture des capillaires dans les hémorrhagies dites adynamiques de M. Jaccoud, sont la conséquence de la suspension d'action des nerfs vaso-moteurs, et peuvent donner naissance aux pseudo-menstruations de M. Virchow, aux épistaxis utérines de M. Gubler, aux métrorrhagies intermittentes, aux métrorrhagies par émotion morale, etc. ; mais ces métrorrhagies, notamment les épistaxis utérines, ne rentrent-elles pas dans la division des métrorrhagies symptomatiques?

C. *Métrorrhagie symptomatique*. Elle se présente très-souvent à notre observation ; tantôt elle a une durée limitée à un moment quelconque de l'espace intercalaire, tantôt elle se continue presque sans interruption d'une époque menstruelle à l'autre, avec des recrudescences correspondant à l'arrivée des règles ou survenant à un moment quelconque de la période inter-menstruelle.

La métrorrhagie dont il s'agit peut être symptomatique de maladies locales ou d'affections générales non localisées sur l'utérus.

Parmi les maladies locales on peut compter la congestion utérine dite hémorrhagipare, rarement la métrite, quelquefois le ramollissement du tissu utérin, ou les altérations de la muqueuse (granulations, fongosités, exfoliations, ulcérations). Il ne serait pas impossible de voir, dans de rares occasions, des altérations plus profondes donner naissance à des métrorrhagies : tel est le cas d'hémorrhagie utérine mortelle après l'accouchement, dû à un anévrysme trauma-

tique de l'artère utérine, rapporté par le docteur G. Hewitt (*Obstetrical Transact.*, t. IX, p. 246, London, 1867). Très-souvent les causes prochaines de la métrorrhagie sont les polypes, les môles charnues ou hydatiformes, les corps fibreux, les fibroïdes interstitiels, le cancer; moins fréquemment les hématocèles, les inflammations péri-utérines, l'ovarite, les déviations, les flexions, etc. M. Nonat, (*Traité pratique des maladies de l'utérus et de ses annexes*, in-8°. Paris, 1860, p. 598), ainsi que M. Trotignon (*De la métrorrhagie*, thèses de Paris, 1857), et M. Letellier (*De la métrorrhagie symptomatique*, thèses de Paris, 1858, n° 45), qui ont reproduit ses idées, ont cherché à éclairer cette question par la statistique; mais le nombre des observations ne me paraît pas suffisant pour arriver à une conclusion.

Parmi les affections générales, nous rappellerons les exanthèmes aigus, variole, rougeole, scarlatine (Scanzoni, *Traité pratique des maladies des organes sexuels de la femme*, 1re édition, 1856, trad. par Dor et Socin. Paris, 1858, p. 285), la fièvre typhoïde, dans le cours de laquelle peuvent se déclarer des épistaxis utérines, et surtout la diathèse hémorrhagique (Gendrin, *Tr. de méd. phil.*, t. II), dont l'influence se fait sentir sur l'utérus comme sur les autres organes; quelquefois la pléthore, plus souvent l'appauvrissement du sang par la maladie de Bright (West, *Leçons sur les maladies des femmes*, trad. par Mauriac. Paris, 1870), par la chloro-anémie, par la défibrination, par l'état scorbutique; enfin la stase sanguine dans le système de la veine-cave inférieure, sous l'influence de l'insuffisance de la valvule mitrale, du développement de tumeurs abdominales ou de quelques autres maladies chroniques.

Quant aux métrorrhagies prétendues symptomatiques ou sympathiques d'affections bilieuses, d'irritations gastro-intestinales, de vers instestinaux, de l'allaitement, de la succion des mamelles, etc., j'avoue que je les regarde au moins comme très-douteuses.

L'hémorrhagie utérine symptomatique présente quelques différences, comme l'idiopathique, suivant qu'elle se manifeste avec la menstruation ou en dehors d'elle.

Ainsi la ménorrhagie symptomatique est généralement l'indice de quelque disposition anormale, de quelque augmentation de volume, ou du début de quelque lésion organique non-seulement de l'utérus, mais des ovaires. L'étroitesse des orifices qui entraîne la dysmenorrhée, et, par suite, l'accumulation de sang dans la cavité de la matrice, la persistance de la congestion et de l'excrétion sanguine devient une cause de ménorrhagie. Il en est de même des flexions, surtout de la rétroflexion. L'hypertrophie naturelle de la muqueuse et de tout l'organe, celle qui suit le mariage, l'hypertrophie morbide surtout, celle qui est due à un défaut d'involution, peuvent être accusées par une ménorrhagie. L'hypertrophie gestative elle-même peut devenir une cause de ménorrhagie, c'est-à-dire que l'on a vu des femmes qui ne perdaient presque pas de sang aux époques menstruelles, avoir leurs règles pendant la grossesse (Courty, *Traité pratique des maladies de l'utérus*, etc., 2e édition, p. 358, 371). Le début de l'ovarite, le développement primitif ou consécutif des kystes de l'ovaire, les altérations pathologiques graves de ces organes, comme le cancer, la formation de tissus normaux ou anormaux dans l'utérus, le ramollissement de sa muqueuse avec ou sans inflammation, les fibromes ou myomes, les polypes, le cancer commençant, les hématocèles et les inflammations péri-utérines sont des causes fréquentes de ménorrhagie.

La métrorrhagie symptomatique est bien plus commune que l'idiopathique.

Elle est caractérisée par des retours fréquents ou par une persistance, qui peuvent suffire pour la distinguer de cette dernière, laquelle est d'ailleurs si rare. Cette persistance de la métrorrhagie symptomatique, ajoutée à quelques symptômes particuliers, met aisément le praticien sur la voie du diagnostic de l'endométrite aiguë, du ramollissement de la muqueuse utérine, des granulations, des fongosités de cette membrane, des polypes muqueux, folliculés ou fibreux, des myomes, surtout des myomes interstitiels, du cancer à ses diverses périodes, surtout au début et quelquefois à la fin, souvent de l'ovarite aiguë et même de l'ovarite chronique.

D. *Causes de la métrorrhagie.* Nous distinguerons les causes prédisposantes des causes déterminantes.

Parmi les *causes prédisposantes* l'âge doit être pris en considération. L'âge moyen, celui de la vie sexuelle, est aussi celui dans lequel les hémorrhagies, comme toutes les maladies utérines, sont le plus fréquentes.

Les métrorrhagies sont très-fréquentes à l'époque de la ménopause, dont elles constituent un des phénomènes les plus remarquables. M. Brierre de Boismont (*De la menstruation, considérée dans ses rapports physiologiques et pathologiques*, p. 223. Paris, 1842) en a observé 57 cas sur 141 femmes, arrivées à l'âge critique. Elles peuvent éclater tout à coup au milieu de la plus brillante santé et marquer le terme de la menstruation, ou se reproduire à diverses époques, seules, ou alternant avec des pertes blanches, sans qu'il existe pour cela de lésion organique de l'utérus. Pierre Frank a constaté que ces hémorrhagies du temps critique attaquaient principalement les personnes qui avaient des règles très-abondantes ou dont l'utérus était atteint d'une faiblesse relative, suite d'accouchements réitérés et difficiles, de fréquents avortements, etc. Après l'âge critique, il est difficile de supposer que la métrorrhagie ne soit pas symptomatique.

Nous savons peu de chose sur l'influence de la constitution, du tempérament, de l'état général, etc. Toutefois, la constitution forte, le tempérament sanguin, l'état pléthorique, tout en nous paraissant disposer moins que les états contraires aux hémorrhagies utérines, donnent plutôt à ces maladies un caractère sténique. La faiblesse de la constitution, le tempérament lymphatique nerveux, la chloro-anémie me paraissent disposer beaucoup plus les femmes aux hémorrhagies, et surtout aux métrorrhagies passives et aux métrorrhagies asthéniques.

L'influence des agents hygiéniques paraît être quelquefois indubitable. D'après Saucerotte (*Mélanges de chirurgie*, p. 25), les femmes qui habitent les points les plus élevés des Vosges sont sujettes aux hémorrhagies. L'influence des climats chauds ou du changement de climat, des bains chauds comme on en abuse tant dans l'Orient, est certaine. Que faut-il penser de celle des boissons spiritueuses, de l'abus des chaufferettes et de tant d'autres causes, réelles ou imaginaires, auxquelles on a sans doute attaché trop d'importance?

Une cause prédisposante, probablement plus réelle que celles dont je viens de parler, est la structure même de l'utérus, de son système vasculaire, de sa muqueuse, de son tissu propre; l'excitabilité dont il peut être atteint, l'activité de sa circulation, la fréquence de ses mouvements fluxionnaires, l'inertie de son tissu musculaire, etc., circonstances qui peuvent toutes favoriser l'accumulation du sang dans sa cavité, son retour réitéré, son écoulement indéfini, sous l'influence de causes analogues à celles qui produiraient les hémorrhagies dans tout autre organe. Chez certaines femmes, dont l'appareil génital donne de bonne heure des

preuves de son excitabilité, les règles ont toujours été très-fortes, les ménorrhagies et les métrorrhagies paraissent survenir plus aisément, et l'expérience prouve que ces femmes sont plus sujettes que d'autres aux maladies de cet appareil, aux altérations organiques de l'utérus et souvent au cancer de cet organe. A cette prédisposition utérine, il faut joindre l'espèce de tempérament qui l'accompagne souvent, qui dispose particulièrement les femmes aux excès de coït et qui entretient dans les organes cet état de congestion active ou d'érection si favorable à l'invasion d'une hémorrhagie.

Parmi *les causes déterminantes*, de simples actions physiques donnent naissance à des métrorrhagies qui peuvent être purement passives, mais qui peuvent aussi prendre le caractère d'hémorrhagies actives, si elles sont un effet de la violence de la réaction plutôt que du traumatisme lui-même. L'action d'un pessaire, un effort, un coup, une chute, une blessure, l'application des sangsues sur le col, la cautérisation et les diverses opérations pratiquées sur l'utérus, rentrent dans cet ordre de causes. Il en est de même des lésions organiques, des hypertrophies, des altérations de tissu, des tumeurs fibreuses, des cancers, des tumeurs péri-utérines, qui déterminent souvent des métrorrhagies passives par le fait de la congestion, de la stase sanguine, de la distension veineuse, qu'elles produisent dans le système circulatoire de l'utérus; mais qui peuvent aussi donner naissance à des hémorrhagies actives, par suite de la réaction qu'elles provoquent dans l'organe, de l'excès de vitalité qu'elles y excitent et des mouvements fluxionnaires, plus ou moins violents, qu'elles y appellent.

Les actions vitales impriment à plus forte raison, aux hémorrhagies utérines, un caractère d'activité. L'excitation sexuelle, l'abus du coït, notamment chez les filles publiques (Parent-Duchatelet, *De la prostitution dans la ville de Paris*, t. I, p. 252, 3e édit., 1857), et quelques influences du même genre sur les organes voisins, par exemple les purgations trop énergiques ou trop répétées, sont celles dont on constate le plus souvent l'action.

Enfin les impressions morales, les émotions vives, rapides, quoiqu'elles déterminent plus souvent la suspension des règles, peuvent pourtant provoquer la surabondance de l'écoulement menstruel ou même une vraie métrorrhagie. J'en ai précédemment indiqué le mécanisme.

Royer-Collard (*Essai sur l'aménorrhée.* Thèses de Paris, an X, 1802) a mentionné une autre cause du même genre, peu connue. « Il est des femmes, dit-il, qui, jalouses de conserver des charmes qui se flétrissent et de retenir une jeunesse qui s'enfuit, se dissimulent à elles-mêmes leur âge ou le cachent soigneusement aux autres, et cherchent à prolonger artificiellement une évacuation dont elles regardent la fin comme le terme de leur existence. La méprise peut être funeste et, en voulant rappeler le flux menstruel contre le vœu de la nature, on court le risque ou de provoquer des ménorrhagies dangereuses ou d'amener des inflammations de matrice. »

E. *Diagnostic de la métrorrhagie.* On comprend que c'est surtout un diagnostic différentiel que le médecin doit s'occuper de faire. Il n'est pas difficile de s'assurer que le sang provient de la cavité utérine; mais il est moins aisé de savoir si l'on a affaire à une ménorrhagie ou à une métrorrhagie, si l'hémorrhagie est idiopathique ou symptomatique, active ou passive, sténique ou asténique. L'analyse des symptômes, associée à la connaissance des causes facilite ce diagnostic.

Les *symptômes* de la métrorrhagie sont ceux des hémorrhagies en général :

affaiblissement progressif, pâleur de la face, refroidissement du corps, surtout des extrémités, petitesse du pouls, enfin des symptômes de plus en plus graves, les tintements d'oreilles, les vertiges, etc. Si ces symptômes se produisent dès le moment de l'hémorrhagie, si l'on est appelé à les constater après que la perte est passée, ou si la santé a été profondément altérée, on peut être sûr d'avoir affaire à une métrorrhagie, et, au lieu de faire de la médecine expectante et de prendre quelques soins préventifs, comme dans les cas de ménorrhagie n'excédant pas de beaucoup une abondance encore normale de la menstruation, il faut surveiller activement la malade et s'opposer énergiquement au retour d'un pareil accident.

Lorsque les métrorrhagies se sont répétées, qu'elles ont été considérables, que la malade a perdu du sang en quantité et depuis longtemps, tous les symptômes généraux de l'anémie viennent s'ajouter à ceux des hémorrhagies en général et de la métrorrhagie en particulier.

Des symptômes spéciaux peuvent attirer l'attention et aider à déterminer la nature de la métrorrhagie. Tantôt l'écoulement de sang, et même la fluxion utérine, sont intermittents, le sang se porte à l'utérus par saccades, il s'écoule, la perte semble cesser ou du moins diminuer dans des proportions considérables, mais elle ne tarde pas à revenir avec violence ; tantôt l'écoulement de sang est continu, sans douleur, sans tranchées, mais avec un affaiblissement croissant des forces. Tantôt, il sort du sang pur, rouge ou noir, mais liquide ; tantôt, après une apparence d'interruption ou l'issue d'une certaine quantité de sérum sanguinolent, il sort des caillots plus ou moins volumineux dont l'expulsion ne peut s'opérer sans déterminer des coliques, des tranchées utérines, qui indiquent des alternatives de distension et de resserrement, d'inertie et de contraction de l'organe.

Le retour fréquent de l'hémorrhagie, son apparition dans l'espace intercalaire, après qu'elle a débuté par de simples ménorrhagies, sa persistance avec des recrudescences variables, suivant diverses circonstances, et surtout les signes propres à chacun des états morbides dont l'hémorrhagie peut être symptomatique, sont les meilleurs moyens de distinguer celle-ci de la métrorrhagie essentielle. Ainsi les signes caractéristiques de l'ovarite, de la métrite interne, des fongosités, des polypes, des fibromes, des tumeurs péri-utérines, du cancer, etc., permettent de remonter facilement à la véritable cause d'une métrorrhagie symptomatique.

Mais je dois appeler surtout l'attention sur la facilité qu'il y a à confondre la métrorrhagie avec les conséquences d'un avortement au début d'une grossesse. Les femmes sont disposées naturellement et de la meilleure foi du monde, à induire le médecin en erreur, en attribuant le retour imprévu et surabondant de la menstruation à ce qu'elles appellent un retard de règles. La plupart du temps, ce retard de règles n'est qu'une grossesse et ce retour qu'un avortement, comme le prouvent le caractère des douleurs qui sont de vraies tranchées utérines, et l'expulsion d'un embryon, ou des membranes, ou d'un placenta villeux, ou d'une caduque sur laquelle on peut même voir une échancrure circulaire, indiquant le point où s'était greffé l'œuf, comme j'en ai observé des exemples. Il faut donc toujours se rappeler le précepte de Lisfranc : lorsque vous êtes en présence d'une femme atteinte de métrorrhagie, explorez attentivement les organes de la génération : touchez, touchez dans tous les cas. Il est certain que le toucher, associé à la palpation hypogastrique, et, si c'est nécessaire, l'examen au spéculum et le cathétérisme utérin ne peuvent manquer de révéler l'état physiologique ou pathologique de l'utérus sous l'influence duquel l'hémorrhagie se produit.

Il ne suffit pas de distinguer la métrorrhagie symptomatique de la métrorrhagie

idiopathique. Il faut encore distinguer l'hémorrhagie active de l'hémorrhagie passive; car la métrorrhagie symptomatique peut être elle-même active ou passive. Tantôt la lésion utérine, sous l'influence de laquelle elle se produit, détermine une stase du sang, une congestion utérine et un écoulement en quelque sorte déplétif; tantôt elle détermine une réaction énergique de la part de l'utérus, un appel de liquide vers l'organe, une excitation de sa sensibilité et de sa contractilité, en un mot une vraie fluxion et une hémorrhagie active. On comprend que, outre le traitement curatif, qui consiste à supprimer la cause de l'hémorrhagie, il peut y avoir à instituer un traitement palliatif propre à suspendre ou à arrêter l'hémorrhagie, et qui diffère suivant le caractère d'activité ou de passivité de cet accident.

La métrorrhagie *active* est le plus souvent sténique; elle résulte d'une fluxion générale ou locale, et de l'expansion, de la distension vasculaire, qui en est la conséquence; elle s'accompagne de tous les signes qui caractérisent les mouvements fluxionnaires, de tous les symptômes de congestion locale et à la fois d'excitation ou de réaction générale qui sont propres à cet acte pathologique; tels sont : la douleur, la tension, le poids de la matrice, le sentiment de plénitude dans le bassin, la douleur et le tiraillement dans les lombes et dans les aines, le prurit à la vulve, la tuméfaction douloureuse des mamelles; les irradiations névralgiques dans les reins et les membres inférieurs, et quelquefois l'hystéralgie; la dureté, le gonflement, la sensibilité de l'hypogastre; la tuméfaction, la chaleur, la sensibilité, la coloration rouge foncé, vineuse ou violacée de la vulve, du vagin et du museau de tanche; une excitation générale, un pouls fort, tendu et un peu fréquent, suivis de malaise, de courbature, d'éblouissements, de vertiges, de frissons et de chaleur, et quelquefois de symptômes nerveux ou hystériques variables; en un mot, les symptômes exagérés, amplifiés de la vraie fluxion utérine, c'est-à-dire du premier temps, ou du premier élément de la menstruation.

La métrorrhagie *passive* est asthénique, déplétive, expressive. Elle est le plus souvent symptomatique des altérations organiques de l'utérus et surtout des altérations confirmées, anciennes même, ayant amené précédemment des pertes de sang qui favorisent le retour de nouvelles pertes, et par l'altération même des tissus qui donnent naissance aux déchirures des capillaires et à l'issue du sang, et par l'appauvrissement de ce liquide, qui devient de moins en moins plastique. Elle est favorisée par les états généraux, non-seulement de faiblesse, d'atonie, ou d'asthénie, mais encore plus par ceux que l'adynamie caractérise, comme le scorbut et les autres altérations profondes de la constitution. Elle n'est jamais précédée des symptômes précurseurs, ni accompagnée des phénomènes locaux qui caractérisent le molimen hémorrhagique. Il n'y a pas dans les organes génitaux les signes de pléthore locale, la chaleur, la tension, les battements artériels caractéristiques des mouvements fluxionnaires. Le pouls est fréquent, mais petit et dépressible. Il y a une tendance continuelle au refroidissement sans disposition à la réaction. La perte, survenue le plus souvent d'emblée et avec une certaine modération, se continue sans interruption, quelquefois sans caillots, lorsque le sang est clair, séreux, peu plastique.

Pourtant je ferai observer que les caillots formés par la coagulation du sang dans la cavité utérine, et les tranchées provoquées par la distension de l'organe et nécessitées pour l'expulsion de ces corps solides, peuvent se rencontrer dans l'une et l'autre espèce d'hémorrhagie. Dans l'hémorrhagie active, l'excès de fluxion portant spécialement sur le col, celui-ci, tuméfié, peut s'opposer à la sortie du sang; et obliger ce liquide à s'accumuler dans la cavité utérine et à la

distendre jusqu'à ce que la matrice réagisse et se contracte pour le chasser. Dans l'hémorrhagie passive, les parois de l'utérus, ayant peu de ressort, permettent au sang de s'accumuler dans la cavité et de les distendre jusqu'à ce que, les limites de leur extensibilité étant en quelque sorte atteintes, leur élasticité se développe, leur contractilité se réveille et le caillot soit chassé. Le même phénomène peut donc être observé dans ces deux cas très-différents, mais avec des nuances qui permettront encore de les distinguer ; par exemple, des douleurs moins vives et moins fréquentes dans l'hémorrhagie passive ; au contraire, des tranchées utérines répétées, une grande sensibilité ou de l'hystéralgie dans l'hémorrhagie active.

F. *Traitement de la métrorrhagie.* On doit, avant tout, se poser cette question : faut-il arrêter la métrorrhagie ou même la ménorrhagie? On peut répondre, en principe et pour l'immense majorité des cas, par l'affirmative. Du moment que l'hémorrhagie dépasse les limites de l'évacuation critique menstruelle, elle ne peut avoir aucune utilité. Bien plus, elle doit être nuisible ; car elle est insuffisante par elle-même à opérer la déplétion de l'organe, elle se continue ou se reproduit indéfiniment, le sang appelle le sang, une hémorrhagie appelle une nouvelle hémorrhagie, l'habitude morbide s'établit, la constitution se détériore, le sang s'appauvrit, la malade devient anémique, et, bien loin que ces conditions soient favorables à la cessation des hémorrhagies, elles ne font qu'en faciliter et même en provoquer le retour. Ainsi tout doit être mis en œuvre pour prévenir et pour arrêter la métrorrhagie.

Quant aux moyens à employer pour atteindre ce but, ils varient suivant les indications qu'il y a à remplir. Or ces indications elles-mêmes varient suivant la nature de l'hémorrhagie.

Les indications se tirent surtout du caractère actif ou passif de la métrorrhagie.

Dans le premier cas, on a surtout à lutter contre le mouvement fluxionnaire, la fluxion, et même la congestion de l'organe. Dans le second, on doit combattre l'exhalation, l'exsudation, en même temps que la faiblesse générale de la constitution et l'appauvrissement du sang.

Les indications diffèrent encore suivant que l'hémorrhagie est symptomatique ou idiopathique. Dans le premier cas, en arrêtant l'écoulement du sang, on ne fait qu'un traitement palliatif, utile, mais insuffisant ; il faut encore, il faut surtout attaquer la maladie qui tient l'hémorrhagie sous son empire ; dans le second, c'est de l'hémorrhagie elle-même et de ses caractères que se tirent les indications.

Je ne puis énumérer ici les moyens de traitement des diverses maladies qui dominent les hémorrhagies symptomatiques. Ainsi il est évident que, du moment qu'il y a dans la cavité utérine un polype qui entretient le ramollissement, la fluxion de la muqueuse et la métrorrhagie, il faut en faire l'ablation. Je ne puis même passer en revue tous les moyens de traitement des divers éléments pathologiques qui participent à la production des hémorrhagies idiopathiques, car ces divers éléments demandent à être traités eux-mêmes indépendamment des écoulements de sang qu'ils peuvent provoquer, mais qu'ils n'amènent pas toujours nécessairement. Je ne les considérerai donc ici qu'au point de vue de la part qu'ils prennent à la production de l'hémorrhagie.

La métrorrhagie proprement dite étant dégagée, comme je viens de l'indiquer, des maladies qui la provoquent et des éléments qui concourent à sa manifestation, il reste à poser les indications qui lui sont particulières. Ces indications peuvent se réduire aux suivantes :

Empêcher le mouvement fluxionnaire de se produire ;

Le détourner, quand il a lieu, par des révulsifs perturbateurs ou par des révulsifs proprement dits, généraux ou locaux ;

Combattre la congestion qui lui succède ou l'éréthisme qui l'accompagne ; car l'un et l'autre entretiennent l'hémorrhagie.

Employer les hémostatiques proprement dits, généraux et locaux, communs et particuliers, spécifiques même de l'utérus, qui se rattachent presque tous à la classe des médicaments astringents et des coagulants ;

Empêcher par des obstacles mécaniques l'écoulement du liquide au dehors et hors de ses vaisseaux ;

Enfin combattre la faiblesse et l'appauvrissement du sang qui favorisent les hémorrhagies par le manque de plasticité de ce liquide, et par la facilité que le défaut d'équilibre imprime à la production des mouvements fluxionnaires ou des congestions passives.

J'aurai soin de signaler, au fur et à mesure, parmi les indications et les moyens qui y répondent, ceux qui s'appliquent plus spécialement au traitement des hémorrhagies actives et à celui des hémorrhagies passives.

1° *Empêcher le mouvement fluxionnaire de se produire.* On y parvient par trois moyens : le repos, la réfrigération locale, la calorification générale.

Le repos doit être absolu, la malade couchée sur le dos, dans une immobilité complète, les cuisses fléchies sur le bassin, les jambes fléchies sur les cuisses et appuyées sur un oreiller ou sur une pile de coussins, la tête ou du moins les épaules basses. Selon la juste remarque d'Aran (*Leçons cliniques sur les maladies de l'utérus et de ses annexes*. Paris, 1858-1860, in-8°, p. 333), cette position doit être gardée avec persévérance, et l'on ne doit pas permettre à la malade de se lever, même pour l'excrétion des urines et des matières fécales ; il faut lui passer le bassin.

La réfrigération locale s'obtient à l'aide de compresses trempées dans de l'eau froide ou vinaigrée, à la température de l'appartement en hiver, dans de l'eau de puits ou dans de l'eau glacée en été ; ces compresses sont maintenues sur le bas-ventre et le haut des cuisses et renouvelées à mesure qu'elles s'échauffent. Pour ne pas mouiller la malade, il est souvent préférable de les remplacer par une vessie en caoutchouc renfermant des fragments de glace qui sont renouvelés dès qu'ils sont fondus. On peut également introduire tous les quarts d'heure un fragment de glace dans le vagin, moyen aussi simple qu'efficace pour entretenir la réfrigération locale.

La calorification générale est entretenue par de bonnes couvertures, un édredon, et surtout des cruchons remplis d'eau chaude placés aux pieds et de chaque côté des bras. Au besoin, on promènerait des sinapismes sur les poignets, les avant-bras, les coudes, et même la partie supérieure de la poitrine, ainsi que sur les genoux, les mollets et les cous-de-pied.

L'aération peut concourir au même but. Dans toutes les hémorrhagies, il faut avoir soin de renouveler l'air de la chambre et de faire ressentir à la malade l'impression pure et vivifiante d'un air frais. On n'obtient pas seulement un effet astringent par cette impression sur l'ensemble du corps, on produit encore sur tout le système une sorte de réaction ou de révulsion générale propre à empêcher ou à détourner le mouvement fluxionnaire ; on facilite surtout l'hématose, et, par le renouvellement rapide de l'air dans les poumons, on imprime à la circulation générale une activité capable de combattre la tendance des mouvements fluxionnaires à se produire sur un point de préférence à tous les autres.

2° *Détourner la fluxion par des révulsifs.* Le premier et le plus puissant des évulsifs est la saignée générale. Qu'on doive la pratiquer au bras plutôt qu'au pied, cela ne me paraît pas douteux, car il s'agit ici de détourner le sang des parties inférieures du corps vers les supérieures, au lieu de le dériver du bassin vers les pieds. Mais qu'il faille pousser l'application d'un principe vrai jusqu'à l'exagération, en prescrivant spécialement dans ce cas la saignée de la salvatelle, cela ne me paraît pas admissible. La saignée n'est pas toujours bornée au rôle de saignée révulsive. Si la femme est forte, pléthorique, et sous le coup d'un mouvement d'expansion ou de fluxion générale, il faudra faire une saignée copieuse, déplétive ou mieux spoliative. Dans le cas contraire, si elle n'a pas trop de sang, ou si la saignée est faite par exemple tous les mois et, pour ainsi dire, comme moyen préventif d'une hémorrhagie qui menace de devenir habituelle, on se contentera de tirer 100 à 150 grammes de sang par la veine, quelquefois moins, en suivant la méthode de Lisfranc. Somme toute, ce moyen doit être employé très-rarement.

Quand la fluxion, au lieu d'être imminente ou très-récente, est définitivement fixée sur l'organe, des applications dérivatives de sangsues ou de ventouses scarifiées à l'hypogastre, sur les régions iliaques, aux lombes, précéderont avec avantage l'emploi des révulsifs proprement dits.

Une action révulsive puissante, sans déperdition de sang, chez les femmes très-faibles ou disposées à l'anémie, sera produite par l'application des ventouses, spécialement sur les lombes, le dos, le thorax, les bras ou sur les mamelles, selon le précepte d'Hippocrate (Traduction Littré, Aphorisme 50 de la section V, t. IV, p. 551), que j'ai vu appliquer et que j'ai appliqué moi-même plusieurs fois avec plus d'efficacité que certains praticiens qui assurent n'en avoir retiré aucun profit. Il ne faudrait pas craindre d'employer dans ce cas de grandes ventouses, pouvant agir sur la totalité d'un membre, d'après le procédé Junod, notamment sur les membres supérieurs.

Un moyen commode et prompt de remplacer les grandes ventouses, qu'on n'a pas toujours sous la main, consiste à appliquer, selon le précepte de Galien, des ligatures à la racine des quatre membres, de manière à congestionner ceux-ci en y retenant le sang veineux. Il suffit de quatre mouchoirs pliés en cravate, serrés autour de chacun d'eux, et dont on augmente ou diminue la constriction à volonté, à l'aide de bâtonnets passés dans le nœud du mouchoir, en guise de garrots. Je n'ai jamais employé ce moyen dans les hémorrhagies utérines ; mais il m'a rendu de si grands services dans quelques cas d'hémoptysies très-menaçantes, que je n'hésite pas à le conseiller.

Enfin les sinapismes promenés sur les membres supérieurs et les maniluves sinapisés sont encore d'excellents révulsifs dont il ne faut pas négliger l'application.

Si la fluxion est persistante ou ancienne, si elle tend à se renouveler périodiquement, à devenir chronique, des révulsifs plus continus dans leur action doivent être employés. De ce nombre sont les vésicatoires, même les exutoires permanents, ou, si le sujet est encore jeune, l'hydrothérapie dans l'intervalle des accidents métrorrhagiques.

Enfin l'ipécacuanha, l'émétique employés par Stoll et par Finke dans des métrorrhagies dites sympathiques d'affections bilieuses, et généralement les vomitifs, peuvent être utiles comme révulsifs en même temps que comme moyens perturbateurs. L'ipécacuanha à dose fractionnée, qui a paru rendre quelquefois de bons services, agit probablement par le mouvement d'expansion qu'il détermine vers la périphérie.

L'électrisation de l'utérus, en déterminant les contractions du tissu propre, pourra rendre de grands services et devra être essayée dans les cas où le seigle ergoté n'est pas toléré.

Outre les opérations qui peuvent être nécessitées par les altérations de tissu, causes des métrorrhagies symptomatiques, telles que les extirpations ou excisions de tumeurs, les cautérisations, le raclage avec la curette, etc., les hémostatiques locaux peuvent être portés directement sur la muqueuse même de la matrice et dans la cavité utérine par des injections. Le docteur Réal (thèses de Paris, 1852) a préconisé des irrigations intra-utérines avec de la *teinture d'iode* étendue d'eau au dixième ou au seizième, contre les hémorrhagies ou la suppuration putride, suites d'avortements. On peut, pour combattre les métrorrhagies à l'état de vacuité, imiter le docteur Dupierris, de la Havane, qui n'a pas craint d'employer une injection de teinture d'iode (15 grammes sur 30 grammes d'eau) pour arrêter l'hémorrhagie après l'accouchement et faire contracter violemment l'utérus (*Gazette des Hôpitaux*, 1869) ; on peut injecter comme hémostatique dans la cavité utérine la *liqueur hémostatique de Piaza*, modifiée par Adriani : perchlorure de fer 25 grammes, eau 60 grammes, sel 12 grammes (E. Guyot, thèses de Paris, 1868). On peut encore injecter dans l'utérus les divers astringents que je viens de passer en revue, l'alun, le tannin, le perchlorure de fer, ou bien encore la teinture d'iode, la solution concentrée de nitrate d'argent, l'essence de térébenthine que je ne rappelle que parce qu'elle a été employée. J'ai employé surtout, dans ces cas, le perchlorure de fer, tantôt étendu d'eau, tantôt pur, à l'aide d'une petite seringue en verre munie d'une fine canule en caoutchouc durci. Il faut se rappeler que cette injection intra-utérine contre la métrorrhagie, comme l'injection intra-utérine au nitrate d'argent contre la leucorrhée, ne doit se faire que lorsque l'orifice utérin est large et que les quelques gouttes de liquide hémostatique, poussées lentement jusqu'au fond de l'utérus, peuvent en être expulsées aisément par les contractions de cet organe.

5° *Empêcher l'issue du sang par un obstacle mécanique*, tel est le dernier, et souvent le premier moyen auquel la persistance ou la violence de l'hémorrhagie nous oblige à avoir recours ; moyen héroïque qu'il ne faut pas négliger d'employer à temps, sous peine de voir les malades succomber, sinon immédiatement, du moins consécutivement, par suite de la faiblesse dans laquelle la perte de sang a fini par les jeter. Ce moyen est le tamponnement.

On a proposé récemment de substituer au tamponnement proprement dit, fait à l'aide de bourdonnets de charpie ou de boules de coton, l'introduction d'un ballon en caoutchouc, quelquefois recouvert d'amadou, que l'on distend plus ou moins, lorsqu'il est placé dans le vagin, avec de l'air ou de l'eau froide ; mais l'emploi de ce pessaire, dit de Gariel, est douloureux ; il n'empêche pas toujours le sang de passer, il n'est pas toujours et partout à la disposition du chirurgien, comme la charpie, le coton, l'amadou, l'étoupe.

Je trouve aussi incommode et moins sûr le tamponnement fait à l'aide d'une compresse introduite préalablement dans le vagin et servant de chemise aux tampons qu'on pousse dans sa cavité et qu'on ne peut, dans aucun cas, retirer tous à la fois avec la compresse, si le tamponnement a été assez complet pour distendre réellement la muqueuse vaginale, ce qui est le seul moyen, quelquefois même insuffisant, pour arrêter l'hémorrhagie.

La manière la plus simple et la plus efficace de pratiquer le tamponnement est la suivante. Après avoir débarrassé le vagin des caillots qu'il contient, en les reti-

rant directement avec les doigts ou en faisant une lotion à grande eau avec un liquide froid, simplement détersif ou astringent, on introduit un spéculum plein ordinaire; on porte au fond du spéculum, directement sur le col, un gros tampon de charpie ou de coton, chargé de la substance médicamenteuse, alun, tannin, perchlorure de fer, iode, ou un caustique quelconque, que l'on veut maintenir en contact avec cet organe; puis on accumule dans le fond de l'instrument des boulettes de charpie ou de coton préparées d'avance, roulées et bien serrées, que l'on s'efforce de porter, avec les longues pinces utérines, dans les culs-de-sac vaginaux, de manière à les distendre et à embrasser le col de tous les côtés. Il faut se souvenir que, d'après les expériences comparatives de P. Dubois, rappelées par M. Pajot (*Archives générales de médecine*, février 1867), la charpie en bourdonnets, entremêlée de morceaux d'agaric, est plus efficace encore que le coton pour opposer au sang une barrière invincible. J'ai expérimenté qu'en se servant de coton mouillé et fortement exprimé on donne aux boulettes une densité favorable à l'efficacité du tamponnement. A mesure que les parties profondes sont exactement bourrées, on retire le spéculum et l'on accumule de nouveaux tampons au-dessus des premiers, surtout dans tous les angles, de manière à distendre tous les replis du vagin, que l'on met à découvert, et l'on continue de même, de proche en proche, en bourrant toujours le vagin de nouvelles boulettes de coton ou de charpie, à mesure qu'on retire de plus en plus l'instrument. On remplit ainsi successivement tous les vides d'une multitude de petits tampons qui se moulent exactement sur les parois distendues du vagin, jusqu'à ce que l'on soit arrivé à l'orifice vulvaire, sur lequel on applique un dernier tampon plus volumineux, soutenu par une compresse graduée et un bandage en T solidement assujetti.

On est obligé d'ôter, après quelques heures, les premiers tampons pour permettre à la malade d'uriner ou pour la sonder. Le lendemain ou le surlendemain, on ôte les autres petit à petit, en ayant soin de lotionner le vagin au fur et à mesure. Il faut huiler ou graisser avec soin les doigts et le spéculum pour ménager la sensibilité du vagin excitée par la distension et l'action des styptiques. A l'aide des doigts et d'une longue pince, on peut extraire le plus grand nombre des tampons. Quant à ceux qui sont en contact avec le col et qu'on doit laisser séjourner un peu plus longtemps que les autres, on est souvent obligé d'introduire le spéculum pour les extraire plus facilement. Mais, avec un peu d'habitude, on y arrive sans peine et surtout sans causer de douleur à la malade.

On peut faire précéder le tamponnement d'une injection acide, alunée, glacée, d'attouchements avec le perchlorure de fer, ou d'un premier tampon imbibé de perchlorure ou recouvert de poudre hémostatique, mis en contact avec l'utérus, et, après avoir exactement bourré le vagin successivement distendu, on le maintient, comme je viens de le dire, par un bandage rétentif exactement appliqué.

Il n'y a plus qu'à surveiller si l'hémorrhagie, arrêtée du côté du vagin, ne se fait pas en dedans, ne distend pas l'utérus, ne franchit pas l'orifice des trompes. Si ce fait, excessivement rare et tout à fait exceptionnel, se produisait, on ôterait le tampon, et on recourrait, avec plus d'énergie encore que je ne l'ai indiqué, aux moyens précédemment signalés.

Je ne sais si, avant de tamponner, on ne pourrait pas, dans les cas d'hémorrhagies entretenues par l'inertie utérine, chez les femmes maigres, à parois abdominales flasques et dépressibles, essayer, comme après l'accouchement, la compression de l'aorte. Je ne puis comprendre les doutes élevés contre l'efficacité de ce moyen, auquel j'ai dû certainement, dans deux circonstances, le salut

des accouchées; l'aorte fut comprimée par la sage-femme ou par moi, pendant trois heures, durant lesquelles, en vidant l'utérus des caillots, en titillant le col, en massant le corps, en administrant du seigle ergoté, je parvins enfin à faire contracter la matrice et à obtenir la formation du globe utérin, dur et rassurant, au-dessus du pubis.

Enfin, quelle que soit la nature de l'hémorrhagie qu'on a traitée, il faut avoir soin d'en empêcher le retour par les moyens propres à prévenir la fluxion, à augmenter la plasticité du sang, à fortifier la constitution, suivant l'activité ou la passivité de l'hémorrhagie. Il faut prévenir les rechutes des ménorrhagies et des métrorrhagies, comme celles de toutes les maladies utérines, et se souvenir qu'on ne peut être sûr de la guérison, qu'après le retour consécutif de plusieurs menstruations normales et régulières. A. COURTY.

BIBLIOGRAPHIE. — DELMANN. *De mensium fluxu immodico*. Lugd. Batav., 1654, in-4°. — FREDERICI. *De hæmorrhagia uteri*. Lugd. Batav., 1665, in-4°. — HELVETIUS (Adrien). *Traité des pertes de sang, avec leur remède spécifique*. Paris, 1697, in-12. Ibid, 1706, in-12. — COSCHWIZ. *De Mensium fluxu nimio*. Halæ, 1725, in-4°. — GEBAUER. *De salubritate hæmorrhagiæ uteri*. Erlangæ, 1746, in-4°. — OBERLIN. *De hæmorrhagia uteri*. Argentorati, 1767, in-4°. — HOPFF (Jos.). *De hæmorrhagia uteri*. In WASSERBERG *Fascicul. Op. min. et dissert.*, Fascic. II. Vindobonæ, 1775, in-8°. — GULBRAND. *De sanguifluxu uterino*. Lipsiæ, 1776, in-4°. — BEYER. *De uteri hæmorrhagiis*. Argentorati, 1782, in-4°. — MEZA (J.-Th.). *De sanguifluxu uterino*. In *Tractatio de quibusdam objectis ad artem obstetricandi spectantibus*, etc. Hafniæ, 1785, in-8°. — EVANS. *De Menorrhagia*. Edinb., 1790, in-8°. — HENCKE. *De hæmorrhagiis uterinis nocivis*. Erfordiæ, 1791, in-4°. — HURTER. *De sanguifluxu uterino*. Gœttingæ, 1792, in-4°. — BUSCH. *De hæmorrhagiis uteri*. Marburgi, 1795, in-4°. — MILLOT. *Observ. sur les pertes des femmes*. Paris, an VI (1798), in-8°. — DU MÊME. *Obs. sur l'inutilité et les dangers des astringents dans les pertes de sang*, etc. Paris, 1798, in-8°. — SIEBOLD. *Menorrhagia, seu uteri hæmorrhagia*. Wirceb., 1799, in-4°. — BEQUIN-BELLINGEN. *De uteri hæmorrhagia*. Erfordiæ, 1800, in-4°. — STRACK (C.). *Med. Beobachtungen über di Ursachen des allzu starken Blutflusses der Gebärmutter*. Marburg, 1800, in-8°. — GRATIAN. *De Metrorrhagia*. Francof. ad Viadr., 1802, in-4°. — RONDELOU (J.-B.). *Hémorrhagies utérines*. Th. de Paris, an XI (1802), n° 149, in-8°. — PARISET (Et.). *Diss. sur les hémorrhagies utérines*. Th. de Paris, an XIII, n° 509. — HAND. *De metrorrhagia*. Francof., 1805, in-4°. — BURNS (John). *Practical Observ. on the Uterine Hemorrhage with Remarks*, etc. Lond., 1807, in-8°. — ROUGET (A.-D.). *Moyens d'arrêter l'hémorrhagie utérine et description d'un tourniquet*. In *Mél. de med.*, etc. Paris, 1810, in-8°.— WOLFF (G.-A.-B.). *De metrorrhagia*. Lipsiæ, 1811, in-4°. — DUNCAN (Stew.). *A Treatise on Uterine Hemorrhage*. Lond., 1816, in-8°, trad. franç. par Mad. BOIVIN (avec RIGBY). Paris, 1818, in-8°. — BOIVIN (Mad.). *Mém. sur les hémorrhagies internes de l'utérus*. Paris, 1819, in-8°. — DENEUX (L.-C.). *Obs. pour servir à l'histoire des hémorrhagies internes du système reproducteur de la femme et particulièrement à celle des pertes utérines latentes*. In *Journ. gén. de méd.*, t. LXVIII, p. 337. 1819. — GOOCH (Rob.). *An Account of some Circumstances in which a Uterine Hæmorrhage may occur Sufficient to produce Alarming Symptoms*, etc. In *Med. Chir. Transact.* t. XII, p. 152. Lond., 1823. — BLAKE (And.). *Aphorisms illustrating... Uterine Hemorrhage*. London, 1824, in-12. — LACHAPELLE (Mad.). *Mém. sur les hémorrhagies uterines*. In *Pratique des accouchements*, t. II, p. 315; Paris, 1825, in-8°. — PATIN. *De l'emploi de l'acétate d'ammoniaque dans les maladies utérines* (*ménorrhagies*, etc.). In *Arch. gén. de méd.*, 1re série, t. XVIII, p. 217; 1818. — HEMING (M.-G. Ookley). *On a Variety of Uterine Hemorrhagy not hitherto described*. In *Edinb. Med. and Surg. J.*, t. XXXVI, p. 385; 1831. — TROUSSEAU et MAISONNEUVE. *Mém. sur l'emploi du seigle ergoté dans la ménorrhagie et la métrorrhagie*. In *Bull. de thérap.*, t. IV. p. 69, 100; 1833. — TOTT (C.-A.). *Bemerkungen über die mit hysterischen Affectionen verbundenen Blutungen aus dem Uterus im Alter der Decripidität*. In *Siebold's Journ.*, t. XIV, p. 105; 1834. — MARTIN (F.). *Metrorrhagie, gehoben durch die Compression der Aorta abdominalis*. In *Neue Ztschr. f. Geburtsk.*, t. I, Heft 2, p. 50; 1834. — JAGIELSKI. *Drei Fälle von Blutungen aus der nicht schwangern Gebärmutter*. In *Casper's Wchnschr.*, 1834, p. 588. — BONNAFONT (Fr.). *Hémorrhagie utérine foudroyante arrêtée subitement par la compression de l'aorte ventrale*. In *Journ. hebd.*, 1836, t. I, p. 54.— RATIER. *Emploi avantageux de la compression de l'aorte ventrale dans un cas d'hémorrhagie utérine très-grave*. In *Bull. de thérap.*, t. XI, p. 177; 1836. — ROBERTON (J.). *On Secondary Uterine Hæmorrhage*. In *Lond. Med. Gaz.*, t. XVII, p. 924; 1836.

— Stanger (J.-B.). *Ueber Gebärmutter-Blutflüsse und deren Behandlung.* München, 1837, in-8°. — Advena (Fl.-M.). *De metrorrhagia.* Gryphiæ, 1838, in-8°. — Ashwell. *On Hemorrhage from the Unimpregnated Uterus, associated, with Tumours of varying Degrees*, etc., in *Guys Hosp Rep.*, sér. 1, t. III, p. 157; 1838. — Desormeaux et Dubois (P.). Art. *Metrorrhagie.* In *Dict. en 30 vol.*, XIX; 1839. — Engel (Jos.). *Tödliche Metrorrhagie in Folge partieller Lähmung des Uterus.* In *Œster. med. Jahrb.*, t. XXII, St. 2; 1839. — Martin (Ludw.). *Die Compression der Aorta abdominalis als Blutstillungsmittel bei heftigen Gebärmutterblutflüssen* (inaug. Diss.). München, 1839, in-8°. — Berg. *Ueber transfusio sanguinis.* In *Würtemb. Corresp. Bl.*, t. VIII, n° 1, 1839 et *Schm. Jahrb.*, t. XXIII, p. 197; 1839. — Piédagnel. *Obs. de compression de l'aorte pour arrêter l'hémorrhagie utérine.* In *Bull. de thérap.*, t. XIX, p. 212; 1840. — *De la métrorrhagie passive chez les jeunes filles et de son traitement.* In *Bull. de thérap.*, t. XXI, p. 150; 1841. — Ehrenreich. *Ueber die Compression der Aorta abdominalis bei heftigen Gebärmutterblutflüssen.* In *Med. Ztschr. für Ver. in Preussen*, 1839, n° 34 et *Schmidt's Jahrb.*, t. XXIX, p. 54; 1841. — Adams (Fr.). *On Uterine Hæmorrhage.* In *Lond. Med. Gaz.*, t. XXVII, p. 199; 1841. — Laferrière (J.-S.-H.). *De la métrorrhagie.* Th. de Paris, 1846, n° 192. — Guttceit (W.). *Beiträge zur Behandlung der Mutterblutflüsse.* In *Med. Ztg. Russlands*, 1847, n° 5 et *Schm. Jahrb.*, t. LVI, p. 58; 1847. — Newnham (W.). *On Uterine Hæmorrhage.* In *Brit. Record*, 1848, p. 94, 149 et *Braithwaite's Retrospect*, t. XVII, p. 279; 1848. — Champeaux (E.-J.-G.). *De la valeur séméiologique de la metrorrhagie.* Th. de Paris, 1849, n° 166. — Juteau (Ph.-Marc.). *De l'hémorrhagie utérine essentielle.* Thèse de Paris, 1850, n° 145. — *Transfusion pratiquée avec succès dans un cas d'hémorrhagie utérine.* In *Bull. de thérap.*, t. XXXIX, p. 557, 1850 et XL, p. 283, 427; 1851. — Duhamel. *Obs. concernant les effets produits par la compression de l'aorte à l'angle sacro-vertébral dans le cas de pertes utérines qui menacent la vie.* In *Compt. rend. de l'Acad. des sc.*, t. XXXII, p. 722; 1851. — King (G.). *On Uterine Hæmorhage.* In *Prov. Med. and Surg. J.*, 1852. — Chomier (J.-C.). *Utilité des préparations de cannelle principalement dans la métrorrhagie.* Th. de Paris, 1855, n° 140. — Wheatcroft. *A Case of Transfusion.* In *The Lancet*, 1857, t. II, p. 443. — Plouviez. *Sur le traitement des pertes blanches ou rouges chroniques chez les femmes.* In *Journ. de méd. de Brux*, t. XXIV, p. 141, 356; 1857. — Boulin (F.-L.). *De la métrorrhagie considérée en dehors de l'état puerpéral. Esquisse*, etc. Th. de Paris, 1860, n° 25.— Eulenberg. *Ueber einige Ursachen der Metrorrhagie.* In *Preuss. Med. Ztg.*, 1861, n° 48. — Routh (C.-H.-F.). *Cases of Menorrhagia Treated by Injection or the Removal of the Uterine Mucous Membrane by the Gouge*, etc. In *Transact. of the Obstetr. Soc.*, t. II, p. 117; 1861. — Martin. *Ueber eine mit gunstigem Erfolge bei einer lebensgefährlichen Intrauterinblutung vollzogene Transfusion.* In *Monatsschr. f. Geburtsk.*, t. XVII, p. 269; 1861. — Demarquay. *Influence des maladies de l'ovaire sur la métrorrhagie.* In *Gaz. des hôpit.*, 1862, p. 21. — Braun (Gust.). *Ueber die Transfusion bei Anämie nach Metrorrhagien.* In *Wien. mediz. Wochenschrift*, t. XIII, n° 20, 21, 1863. — Priestley (W.-O.). *On Menorrhagia depending on Morbid Changes in the Ovaries.* In *Med. T. and Gaz.*, 1863, t. I, p. 393, 444. — Cahen. *Influence des nevralgies sur le developpement de la métrorrhagie.* In *Des névroses vaso-motrices* et in *Arch. gen. de méd.*, 6e série, t. VI, p. 451; 1863. — Minder (H.). *Des hémorrhagies utérines.* Th. de Paris, 1864, in-4°. — Hommey (H.). *De l'intervention chirurgicale dans la ménorrhagie grave.* Th. de Paris, 1865, n° 64.— Daniel. *Métrorrhagies chez les femmes chargées d'embonpoint.* In *Gaz. des hôp.*, 1866, p. 289, 301. — Barnes (Rob.). *On Dysmenorrhœa, Metrorrhagia, Ovaritis*, etc., *depending upon a Peculiar Formation of the Cervix.* In *Transact. of the Obstetr. Soc.*, t. VII, p. 120; 1866. — Rousseau (E.). *Des pertes dans leurs rapports avec l'état fongueux de la cavité utérine.* Th. de Paris, 1866, n° 83. — Macdonald (A.). *Case of Accidental Hæmorrhage.* In *Edinb. Med. J.*, t. XII, p. 846; 1867. — Dunn (Rob.). *A Fatal Case of Concealed Accidental Hæmorrhage, occurring*, etc. In *Transact. of the Obstr. Soc.*, t. VIII, p. 285, 1867. — Rousseau (L.-G.-A.-D.). *Considerations étiologiques sur la métrorrhagie.* Th. de Paris, 1867, n° 150. — Du même. *De l'influence des maladies des annexes de l'uterus sur la production de la métrorrhagie.* In *Union méd.*, 3e sér., t. V, p. 162; 1868. — Winckel (F.). *Ueber die verschiedenen Methoden der localen Behandlung von Gebärmutterblutungen.* In *Deutsche Klin.*, 1868, p. 1, 13. — Braxton-Hicks. *Cases of Transfusion with some Remarks on a New-Method*, etc. In *Guy's Hosp. Rep.*, t. XIV, p. 1; 1868. — Kriesteller (S.). *Einiges über Stillung von Blutungen und über die Erzeugung künstlicher Blutungen aus den weiblichen Genitalien.* In *Monatsschr. f. Geburtsk.*, t. XXXIII, p. 412; 1869. — Conan (Mer.). *De la metrorrhagie dans l'etat fongueux de la muqueuse utérine.* Th. de Paris, 1869, n° 65. — Baumelou (Desiré). *De la métrorrhagie symptomatique.* Th. de Montp., 1869, n° 22. — Saint-Vel. *Hemorrhagies passives de l'utérus.* In *Gaz. des hôpit.*, 1869, p. 122, 126. — Berten (G.). *Sur la transfusion et l'emploi des alcools dans les hémorrhagies utérines.* In *Journ. de méd. de l'Ouest*, t. III, p. 6; 1869. — Leblond (A.). *Du rôle des ligaments larges et de l'appareil érectile dans les hémorrhagies utérines.* Th. de Paris, 1870, n° 257. — Swiderski

N. . *Subcutane Injectionen von Ergotin gegen Gebärmutterleiden* (*hémorrhagies*). In *Berl. klin. Wochenschr.*, 1870, p. 605, 614. — LANDMANN. *Hémorrhagie utérine grave.* In *Presse méd. belge.* 1870, n° 46. — BARTHAREZ (Jos.). *Du traitement des hémorrhagies de matrice par le sulfate de quinine.* Th. de Paris, 1872, n° 164. — ALIROL (G.-Arth.). *Essai sur l'hémorrhagie utérine.* Th. de Paris. 1872, n° 411. Il est bien entendu que nous n'avons pas donné l'interminable liste des observations particulières mentionnées dans les différents recueils, et qui sont relatives à des cas de métrorrhagies, traitées par tel ou tel astringent.

E. BGD.

MÉTROSCOPE (μήτρα, matrice, et σκοπεῖν, examiner, observer). C'est un instrument destiné à être introduit par une de ses extrémités dans le vagin, jusque sur le col utérin et même jusque dans la cavité du col, dans le but d'entendre les battements des artères utérines, des vaisseaux placentaires, du cœur fœtal, et aussi de reconnaître les mouvements actifs du fœtus (*voy.* AUSCULTATION OBSTÉTRICALE, p. 306). D

METROSIDEROS. L. Genre de plantes Dicotylédones, appartenant à la famille des Myrtacées. Les espèces de ce groupe habitent principalement la Nouvelle-Hollande, les Moluques, quelques-unes le cap de Bonne-Espérance. Elles sont remarquables par la beauté de leurs fleurs, dont le calice tubulé entoure une courte corolle à cinq pétales de couleur vive et une véritable houppe de longues étamines teinte des nuances les plus brillantes, pourpre, jaune soufre ou blanches. Tous ces *Metrosideros* sont des arbrisseaux ou des arbres à rameaux souples et flexibles, portant des feuilles persistantes d'un beau vert et répandant, lorsqu'on les froisse, une odeur aromatique.

Ce parfum fait supposer que ces feuilles pourraient être employées à l'instar de celles d'autres Myrtacées. Mais jusqu'ici on n'a guère utilisé les *Metrosideros* que comme arbres d'ornement. Les seules espèces qui aient porté ce nom et qui donnent quelque produit à nos droguiers, sont les *Metrosideros costata* Gœrtn. et *Met. gummifera* Gœrtn., qui font maintenant partie du genre *Angophora* Cav. Il découle du tronc de ces deux espèces australiennes une sorte de gomme résine qui lui a fait donner le nom d'*arbre à la gomme de la Nouvelle-Hollande*.

DE CANDOLLE. *Prodromus*, III, 224. — ENDLICHER. *Genera Plant.*, 6301 et 6303. — DUHAMEL. *Traité des arbres et arbustes*, édit. 1825, III, 219. — MÉRAT et DE LENS. *Dict. Mat. Médic.*, IV, 414. PL.

METZGER (JEAN-DANIEL). Né à Strasbourg le 7 février 1739, mort à Kœnigsberg le 10 septembre 1805. Metzger étudia la médecine à Strasbourg, sous Lobstein, principalement, et fut reçu docteur dans cette ville en 1766. Quatre ans après, le comte de Bentheim-Steinfurt l'appela à sa cour, et lui donna le titre de conseiller. En 1777, il fut nommé professeur d'anatomie à Kœnigsberg, et il s'occupa activement d'anatomie, de physiologie et de médecine légale ; d'ailleurs, très-ardent au travail, d'une activité extrême, il n'est pas une branche de l'art de guérir qu'il n'ait approfondie ; il n'est pas une question importante qu'il n'ait traitée ; il n'est pas une discussion sérieuse, à laquelle il n'ait pris part. C'est surtout comme médecin légiste qu'il s'est acquis la plus grande réputation, et son nom fait autorité dans cette partie de la science. Metzger occupa les postes les plus importants ; il possédait une foule de distinctions honorifiques, et faisait partie de la Société des scrutateurs de la nature, de Berlin. La liste de ses ouvrages est fort longue :

I. *Dissertatio de primo pare nervorum.* Strasbourg, 1766, in-4°. — II. *Curationum chirurgicarum, quæ ad fistulam lacrymalem hucusque fuere adhibitæ.* Munster, 1772, in-12. — III. *Adversaria medica.* Francfort, 1774-1778, 2 vol. in-8°. — IV. *Grundriss der Physiologie.* Kœnigsberg, 1777, in-8°; ibid., 1783, in-8°. — V. *Programma de translocatione*

viscerum. Ibid., 1777, in-4°. — VI. *Dubia physiologica*. Ibid., 1777, in-4°. — VII. *Gerichtlich-medicinische Beobachtungen*. Ibid., 1778-1780, in-8°. — VIII. *Programma de sectione anatomica cadaveris fœminæ maniaco epilepticæ*. Ibid., 1781, in-4°. — IX. *Vermischte medicin. Schriften*. Ibid., t. I, 1781; t. II, 1782; t. III, 1784, in-8°. Ibid., 1784, 3 vol., in-8°. — X. *Beytrag zur Geschichte der Frühlingsepidemie im Jahre* 1782. Ibid., 1782, in-8°. — XI. *De controversia fabrica musculosa uteri, diatribe prior*. Ibid., 1783, in-4°. *Diatribe posterior*. 1790, in-4°. — XII. *Programma de pulmone dextro ante sinistrum respirante*. Ibid., 1783, in-4°. — XIII. *Entwurf einer Medicina ruralis*. Ibid., 1784, in-4°. — XIV. *Medicinisch-gerichtliche Bibliothek*. Ibid., 1784, 2 vol. in-8°. Publié avec C.-F. Elsner. — XV. *Observationes anatomico-pathologicæ cum epicrisi*. Ibid., 1787, in-4°. — XVI. *Dissertatio de versionis in partus negotio periculis*. Ibid., 1787, in-4°. — XVII. *Programma de spina ventosa in vertebris dorsi visa*. Ibid. 1787, in-4°. — XVIII. *Animadversiones ad docimasiam pulmonum*. Ibid., 1787, in-4°. — XIX. *Programma quo somnambulismum magneticum hodie solemnem perstringit*. Ibid., 1787, in-4°. — XX. *Handbuch der Staatsarzneykunde*. Zullichau, 1787, in-8°. — XXI. *Bibliothek für Physiker*. Kœnigsberg, 1787-1789, in-8°. — XXII. *Opusculorum academicorum ad artem medicam spectantium fasciculus I*. Ibid., 1788, in-8°. — XXIII. *Animadversiones in novam Goodwynii de morte submersorum hypothesin*. Ibid., 1789, in-4°. — XXIV. *Opuscula anatomica et physiologica*. Gotha, 1790, in-8°. — XXV. *Medicinisch-philosophische Anthropologie fuer Aerzte*. Weissenfels, 1790, in-8°. — XXVI. *Handbuch der Chirurgie*. Iéna, 1791, in-8°. — XXVII. *Programma de B. Moyse Ben Maimon* Kœnigsberg, 1791, in-8°. — XXVIII. *Materialien für die Staatsarzneykunde und Jurisprudenz*. Ibid., 1792, in-8°. — XXIX. *Ueber die Kennzeichen des Todes und den auf die Ungewissenheit desselben gegründeten Vorschlag, Leichenhäuser zu errichten*. Ibid., 1792, in-8°. — XXX *Skizze einer pragmatischen Litteraturgeschichte der Medicin*. Ibid, 1792, in-8°. — XXXI *Grundsätze der sämmtlichen Theile der Krankeitslehre*. Ibid., 1782, in-8°. — XXXII. *Exercitationes anatomicæ argumenti aut anatomici aut physiologici*. Ibid, 1782, in-8°. — XXXIII. *Ein Wort zur Beruhigung der Gemüther gegen die Furcht vor einem übereilten Begräbniss*. Ibid., 1782, in-8°. — XXXIV. *Kurzgefasstes System der gerichtlichen Arzneywissenschaft*. Ibid., 1793, in-8°; ibid., 1798, in-8°. — XXXV *Ueber die Independenz der Lebenskraft von den Nerven*. Ibid., 1794, in-8°. — XXXVI. *Ueber Irritabilität und Sensibilität, als Lebensprincipien*. Ibid., 1794. in-8°. — XXXVII. *Materialien für die Staatsarzneykunde und Jurisprudenz*. Ibid., 1795. in-8°. — XXXVIII. *Die Lehre von der Natur des Menschen in Aphorismen*. Ibid., 1795, in-8°. — XXXIX. *Physiologische Adversarien*. Ibid., 1796, in-8°. — XL. *Zusätze und Verbesserungen zu seiner Skizze einer pragmatischen Litterärgeschichte der Medicin*. Ibid., 1796, in-8°. — XLI. *Unterricht in der Wundarzneykunst*. Ibid., 1798, in-8°. — XLII. *Neue gerichtlich-medicinische Beobachtungen*. Ibid., 1798, in-8°. — XLIII. *Kurzer Inbegriff der Lehre von der Lustseuche*. Ibid., 1800, in-8°. — XLIV. *Neue vermischte medicinische Schriften*. Ibid., 1800, in-8°. — XLV. *Beytrag zur Geschichte der Frühlingsepidemie im Jahre* 1800. Altenbourg, 1801, in-8°. — XLVI. *Ueber die Krankheiten sämmlicher zur Œkonomie gehörigen Hausthiere*. Ibid., 1802, in-8°. — XLVII. *Ueber den menschlichen Kopf, in anthropologischer Rücksicht*. Ibid., 1803, in-8°. — XLVIII. *Gerichtliche medicinische Abhandlungen*. Ibid., t. I, 1803; t. II, 1804, in-8°. H. Mr.

MEULES (Travail des). Les ouvriers chargés de creuser des cannelures, ou des inégalités granuleuses à la surface des meules à moudre le blé, respirent nécessairement ces poussières siliceuses dont nous avons longuement décrit les effets au mot Aiguiseurs. M. Peacock, médecin très-distingué de Londres, a traité cette question avec beaucoup de soin et nous avons donné une analyse détaillée de son mémoire dans les Annales d'hygiène ; mais ce travail des meules donne encore lieu à quelques lésions, dont nous devons parler, d'abord les éclats de silice ou d'acier soulevés par le choc du marteau sur la pierre dure peuvent sauter dans les yeux et déterminer des accidents plus ou moins graves comme chez les carriers et les tailleurs de pierre; mais, en outre, les mains présentent des marques particulières très-bien décrites par MM. Tardieu et Vernois d'un côté et Pécholier et Saintpierre de l'autre, les petites particules d'acier dont nous venons de parler, retombant sur les mains couvrent celles-ci de petits point noirs, et lorsque ces parcelles lancées avec force pénètrent profondément jusque dans l'épaisseur du derme elles laissent des marques indélébiles. E. Bgd.

BIBLIOGRAPHIE. *Traités des maladies des artisans.* — PEACOCK. *On French Millstone-Makers Phthisis.* In *Brit. and For. Rev.*, t. XXV, p. 214, 1860. — VERNOIS. *De la main des ouvriers et des artisans.* In *Ann. d'hyg.*, 2e sér., t. XVII; 1862. — PECHOLIER et SAINTPIERRE. *Moulins à blé.* In *Montp. méd.*, t. XII, p. 507; 1864. E. BGD.

MEUM. Tournef. Genre de plantes Dicotylédones de la famille des Ombellifères. Ce genre, établi par Tournefort, a eu, comme d'autres de cette famille, des limites très-variables. Tel qu'il est admis maintenant par la plupart des botanistes, il répond aux caractères suivants : Fleurs formées d'un calice à cinq dents à peine sensibles ; de cinq pétales entiers, elliptiques, aigus à la base et au sommet; de cinq étamines alternes avec les pétales; d'un ovaire infère, à deux loges uniovulées. Le fruit est un diakène, ovoïde-oblong : chaque méricarpe (ou moitié du fruit) porte cinq côtes saillantes, à carène aiguë, séparées par des sillons marqués de plusieurs canaux résinifères.

La seule espèce qui nous intéresse est le *Meum athamanticum* Jacq., que Linné plaçait dans le genre *Athamantha* (*Athamantha Meum* L.), Lamarck et De Candolle dans les *Levisticum* (*Levisticum Meum* DC., *Levist. capillaceum* Lam.), Murray dans les *Œthusa* (*Œthusa Meum* Murr.), etc., etc. Cette plante habite les pâturages des montagnes de l'Europe : Alpes, Pyrénées, Cévennes, montagnes d'Angleterre, d'Écosse, etc. Elle est herbacée. Sa tige, haute de 30 à 40 centimètres, porte des feuilles très-découpées dont les dernières divisions sont courtes et capillaires; toute la plante est verte et glabre. Les fleurs, blanches, sont en ombelles terminales, munies d'un involucre de une à cinq bractées étroites : les involucelles sont composées de plusieurs folioles étroites, plus longues que les rayons.

Le *Meum athamanthicum* est le Μῆον de Dioscoride; sa racine a une odeur aromatique, une saveur piquante et un peu âcre, et elle a été employée comme incisive et apéritive. On la trouve dans les droguiers en morceaux longs comme le petit doigt, grisâtres en dehors, blanchâtres en dedans, couronnés à leur extrémité supérieure de nombreux poils rudes, qui forment comme un pinceau.

Les fruits du *Meum athamanticum* sont aussi aromatiques et employés quelquefois comme carminatifs. PL.

DIOSCORIDES. *Mat. Medic.*, lib. I, cap. III. — TOURNEFORT. *Institutiones*, 312. — LINNÉ. *Species*, 355. — JACQUIN. *Flora Austriaca*, IV, 2 pl., 303. — DE CANDOLLE. *Flore française*, IV, 310. ENDLICHER. *Genera Plant.*, n° 4445. — GRENIER et GODRON. *Flore de France*, I, p. 700. — SOWERBY'S *English. Botany*, IV, p. 141, pl. 506. — BENTHAM et HOOKER. *Genera Plant.* I, p. 911. — GUIBOURT. *Drogues simples*, 6e édit., III, p. 215. PL.

MEUNIER (ZOOLOGIE). Petit poisson, très-commun dans nos rivières. On l'appelle aussi *Chevaine* ou *Chabot;* c'est une espèce du genre Able. Le meunier a la tête large, les nageoires pectorales et ventrales rouges. Il est de qualité médiocre. D.

MEUNIERS (HYGIÈNE PROFESSIONNELLE). Comme le disent MM. Pécholier et Saintpierre, de Montpellier, auxquels on doit d'intéressantes recherches sur cette question, la profession de meunier n'a pas de cachet bien spécial. Leurs occupations se partagent en trois genres d'opérations : 1° Maniement pénible des sacs de blé, des balles de farine et des meules que l'on doit rhabiller; 2° Direction et surveillance de la mouture, du blutage, etc.; 3° Enfin rhabillage des meules (*voy.* MEULES). Certaines particularités méritent cependant de nous arrêter un moment. Le séjour dans des habitations souvent situées sur le bord, ou dans le lit même de la rivière, les expose soit au froid, à l'humidité et par

suite aux affections rhumatismales, soit, dans certaines localités, à des affections de nature paludéenne ; d'un autre côté ils vivent au sein d'une atmosphère chargée de poussières de farine mélangées en plus ou moins grande proportion avec d'autres poussières provenant de particules calcaires ou siliceuses qui n'ont pu être totalement séparées du blé. Ces poussières produisent, surtout dans le temps de l'apprentissage, une irritation pulmonaire plus ou moins vive ; d'ordinaire les poumons finissent par s'habituer à cette influence, mais il n'en est pas toujours ainsi, et certains ouvriers sont obligés de quitter le moulin, certains autres succombent à une phlegmasie pulmonaire, ou même à la phthisie. Un excellent moyen de prévenir ces accidents serait assurément de porter un masque de gaze serrée ou de mousseline, mais ce masque finirait par se couvrir d'une couche de poussière quand celle-ci est très-abondante, et gênerait la vue, et d'ailleurs nous l'avons maintes fois répété, ce moyen répugne d'une manière toute particulière aux ouvriers, même dans des professions où il serait beaucoup plus nécessaire.

Une circonstance relevée par MM. Pécholier et Saintpierre, vient encore aggraver la disposition aux états pathologiques que nous avons signalés, c'est la trop longue durée du travail qui est de dix-huit heures par jour. Quoique la profession n'exige que par intervalles de violents efforts musculaires, il est clair que six heures de sommeil sont insuffisantes pour un manouvrier. Il serait donc désirable, disent-ils de réformer des habitudes aussi fâcheuses.

Nous allons voir que la statistique confirme pleinement ces données : D'après les relevés de Fuchs, sur les registres des sociétés ouvrières de Wurtzbourg, de 1786 à 1834 ; les meuniers ont eu 2698 malades sur 10,000 souscripteurs, le chiffre moyen pour toutes les professions étant 2282. Le rapport des décès également sur 10,000 souscripteurs fut de 94, le chiffre moyen étant 76 ; enfin le rapport du nombre des décès à celui des malades traités a été de 350, alors que la moyenne commune était de 327. Ainsi pour ces différentes conditions, morbidité, mortalité, les meuniers offrent des chiffres plus élevés que les chiffres moyens. Relativement à la phthisie, M. Lombard nous apprend que la proportion chez les meuniers fut de 148 pour 1000, la proportion moyenne pour les professions à poussières étant de 145, différence assez minime du reste, mais beaucoup au-dessus du rapport moyen pour toutes les professions réunies, lequel est de 114 sur 1000. M. Lombard leur donne pour durée de la vie 42 ans ou, retranchant les causes de décès par accident, 45 ans, alors que la durée de la vie pour les professions diverses qu'il a examinées, fut de 55 ans.

On comprend que les inconvénients sont bien moins accusés dans ces grandes usines où la vapeur joue le principal rôle. E. BEAUGRAND.

BIBLIOGRAPHIE. — *Les Traités des maladies des artisans.* — PÉCHOLIER et SAINTPIERRE. *Moulins à blé* (*Études d'hygiène sur quelques industries des bords du Lez*). In *Montp. méd.*, t. XII, p. 507 ; 1864. E. BGD.

MEURISSE (HENRI EMMANUEL) né à Saint-Quentin, mort le 17 mai 1694, fit partie du Collége des chirurgiens de Paris, dont il fut l'un des membres les plus laborieux. Il a fourni à Devaux les matériaux d'un livre devenu fort rare ; *Index funerens Chirurgorum parisiensium ab anno* 1315 *ad annum* 1714. Meurisse a publié un *Traité sur la saignée*, Paris, 1686, 1689, in-12, qui eut beaucoup de succès et dont la troisième édition, imprimée après sa mort porte le titre suivant : *L'Art de saigner, accommodé aux principes de la circulation du sang*, Paris, 1738, in-12. A. DUREAU.

MEURTRE. *Voy.* BLESSURES, HOMICIDE, MONOMANIE et SUICIDE.

MEXIQUE. § I. **Géographie et démographie.** C'est le 13 du mois d'août de l'an 1521 que le lieutenant Fernando Cortès, en s'emparant de Mexico, mit fin au petit empire aztèque de Montézuma, et posa la base de ce vaste royaume de la Nouvelle-Espagne, qui devait dépasser cinq fois l'étendue de la Péninsule ibérique, et ruiner la nation espagnole à force d'y importer des richesses qui l'énervaient et qu'elle ne savait pas rendre fécondes. L'empire des aztèques, qui s'étaient substitués aux précédents envahisseurs, n'avait duré que deux cents ans depuis la fondation de leur capitale Tenochtitlan (Mexico).

Le royaume de la Nouvelle-Espagne a duré précisément trois siècles, puisque l'année 1820 marque la fin de la domination espagnole au Mexique et le commencement certain de l'indépendance que la nation Mexicaine a conquise et qu'elle a bien su conserver.

La domination de Montézuma, le sultan de Tenochtitlan, était bornée à l'est par les rivières de Guasacualco et de Tuspan, à l'ouest par les plaines de Soconusco et par le port de Zacatala. Elle n'embrassait que les provinces que nous connaissons sous les noms de Valladolid, de Mexico, de Puebla, de Vera-Cruz et d'Oaxaca. Humboldt en évalue l'étendue à 20 mille lieues carrées au maximum. Dans la vallée même de Mexico, se trouvaient au nord-est les petites républiques de Tlaxcallan et de Cholula, avec le royaume de Tezcuco, et au nord-ouest celui de Mechuacan. Ces petits États étaient désignés, avec celui de Montézuma, sous l'ancien nom d'*Anahuac*, et s'étendaient entre le 16e et le 21e degré de latitude au nord de l'équateur. Au nord du 21e degré, dès que l'on passait la rivière de San-Iago, on tombait dans les hordes nomades et barbares des Otomites et des Chichimèques.

Lorsque les Espagnols eurent affermi et étendu leur domination de l'un à l'autre océan, la dénomination de *Nouvelle-Espagne* fut appliquée à l'immense contrée sur laquelle le vice-roi du Mexique exerçait son pouvoir. Ce grand royaume *indien* s'étendit du 10e au 38e degré de latitude septentrionale, enfermant toute la partie de l'Amérique du nord comprise entre la Louisiane à l'est et le Grand-Océan boréal à l'ouest. C'était une surface de près de cent mille lieues carrées. L'indulgent Humboldt s'efforce de démontrer que l'ardeur persévérante des Espagnols pour la conquête avait pour mobile moins la cupidité que l'esprit catholique de propagande religieuse. L'un de ces motifs n'excuse pas plus que l'autre le système atroce que le gouvernement de Madrid suivit pour atteindre son but quel qu'il fût, système qui réussit à tenir pendant trois siècles ces immenses et beaux pays dans l'abrutissement d'esprit, la misère et la dépopulation. Il n'est pas besoin de chercher d'autres causes de la durée éphémère de l'État qu'ils y avaient fondé au prix de tant d'efforts, de tant de sang et de crimes contre l'humanité.

Lorsque, par la décadence bien méritée de l'Espagne elle-même, l'Amérique put enfin secouer le joug des oppresseurs, Guatemala se sépara d'abord de la Nouvelle-Espagne ; le Mexique redevint lui-même ; mais la dévorante attraction des États-Unis du Nord lui enleva successivement la (Nouvelle) Californie, le Nouveau-Mexique et le Texas. Aujourd'hui la république mexicaine, ou ce qui se nomme les États confédérés du Mexique, est limité : au sud par le 16e degré de latitude, — au nord par le 33e degré, — à l'est par le *golfe du Mexique* et par le *Rio grande del Norte* qui s'y jette, — à l'ouest par le Grand-Océan boréal (Pacifique), où la

république conserve la Vieille ou Basse-Californie, séparée de la Sonora par la *mer Vermeille* (mer de Cortès, golfe de Californie). Heureux Mexique pourtant, si dans cet espace ainsi rétréci, mais équivalant encore à près de quatre fois la surface de la France, il échappait désormais aux tentatives de conquête et d'annexion violente, et s'il sentait assez le besoin de la concorde et de l'unité pour instituer enfin un ordre social libre, indépendant et sûr.

En 1868, la Confédération mexicaine se composait de vingt-deux États, plus un district fédéral et six territoires. Elle avait une superficie de 2 millions de kilomètres carrés, une population probablement au-dessus de 9 millions d'âmes, ce qui met la population spécifique à 4,50 par kilomètre carré, pour l'ensemble de la Confédération : ce chiffre s'élève

A 29 pour l'État de Quéretaro,

A 23 pour celui de Mexico,

A 22 pour Guanaxuato,

A 17 pour Tlascala,

A 16 pour La Puebla,

Et il descend au-dessous de l'unité pour les provinces du nord, Basse-Californie, Sonora, Chihuahua et Cohahuila.

En 1871, la Confédération avait 347 kilomètres de chemins de fer et 4 789 kilomètres de lignes télégraphiques.

Orographie, Hypsométrie. On peut se représenter le Mexique comme un vaste plateau, plus ou moins ondulé et découpé, qui s'étend en s'élargissant graduellement du sud-est au nord-ouest, et qui est limité, à droite et à gauche, par deux cordillères courant dans le même sens presque parallèlement. Du côté du golfe, la chaîne montagneuse part de l'isthme de Tehuantepec, s'avance tout le long de l'État de Vera-Cruz en le séparant de ceux d'Oaxaca, de Puebla et de Queretaro, se poursuit sous le nom de *Sierra-madre del Golfo* en se ramifiant à travers les États de San-Luis-Potosi, Nuevo-Leon, Tamaulipas, Cohahuila, et disparaît devant le cours inférieur du *Rio grande del Norte*. Du côté du Pacifique, la cordillère ou *Sierra-madre* occidentale s'étend sans interruption depuis le *Rio grande de San-Iago* (latitude 21°) jusqu'au *Rio Gila*, qui limite actuellement le Mexique au nord-ouest.

Humboldt a parlé d'une troisième branche des Andes mexicaines, branche médiane ou centrale, qui, partant de Guanaxuato, traverserait les États d'Aguas-Calientes, Zacatecas et Durango. Cette assertion, répétée de confiance par plusieurs auteurs, est contredite et réfutée par Edm. Guillemin-Tarayre qui, comme membre de la Commission française du Mexique, a fort exploré ces régions. Selon lui, l'intérieur du plateau a, il est vrai, des chaînons montagneux, d'abord assez rapprochés vers le centre, puis s'écartant à mesure qu'ils s'avancent vers le nord; quelques-uns sont fort élevés, tel est le *Cerro-del-Gigante*, 3075 mètres (en Guanaxuato); mais ils ne sont pas reliés entre eux, et ils affectent des orientations différentes, dont la plus fréquente est cependant parallèle aux deux sierras latérales. Cette disposition de chaînons isolés se poursuit non-seulement jusqu'au *Rio Gila*, mais aussi dans tout le territoire du Nouveau-Mexique.

L'immense plateau mexicain incline lentement vers le nord ; il se maintient, de Mexico à Durango, dans un espace de 560 kilomètres, à une élévation de 2 700 à 1 700 mètres au-dessus du niveau de l'Océan. La hauteur moyenne autour de Chihuahua est encore de 1 400 mètres, et elle ne s'abaisse à 1 200 mètres qu'auprès d'El-paso-del-Norte. Ce phénomène géologique fixait l'attention étonnée

d'Alexandre de Humboldt, frappé de voir de vastes et régulières cultures, des villes considérables, d'importantes populations agricoles, développées à des hauteurs qui sont celles des passages du mont Cenis, du Saint-Gothard, du Grand-Saint-Bernard. Le plateau se continue donc dans toute la longueur du Mexique, et même au delà jusqu'au 40e degré de latitude. Mais il est loin d'être nivelé comme une plaine de la Beauce ou comme un plateau basaltique. Il offre une suite de vallees relevées de collines, communiquant entre elles par des gorges plus ou moins profondes, et parsemées de *barrancas*, qui sont des ravins torrentiels, ou desséchés, suivant la saison. Les cartes que Humboldt en a dressées montrent ses ondulations et ses profondes inégalités ; ainsi, le plateau de Toluca est à l'altitude de 2 700 mètres ; il domine la vallée de Mexico, qui n'est qu'une dépression, une sorte d'entonnoir, dont le fond est occupé par cinq lacs d'étendue diverse, qu'entretiennent plusieurs cours d'eau descendant des hauteurs environnantes. La ville de Mexico (2 277 mètres) est riveraine du plus grand de ces lacs, la *Laguna de Tezcuco*, et elle est exposée à de terribles inondations par la hauteur variable des eaux. Si l'on prend la route au nord de Mexico, on trouve Tula à 2 045 mètres de hauteur, San Juan del Rio à 1960, Salamanca à 1760. Après s'être ainsi abaissé graduellement dans une longueur de 250 à 300 kilomètres (du 19e au 21e degré de latitude), le plateau se relève, du 21e au 25e degré, Tamascatio ayant 1 800 mètres d'altitude, Guanaxuato 2 070, Durango 2 087. Entre ces deux dernières villes, Valenciana (2 300 mètres) remonte à la hauteur de Mexico. Au nord de Durango, le vaste État de Chihuahua se compose de larges plateaux oscillant du sud au nord entre 1 900 et 1 300 mètres. Des chaînes isolées, dirigées généralement au N.-N.-O., s'étendent sur cette immense surface ; leurs soulèvements les plus saillants ne s'élèvent pas au delà de 700 à 800 mètres (Gn.-Tar).

Dans sa largeur, le plateau mexicain occupe presque toute la langue de terre qui sépare les deux océans. Sur la route à l'est de Mexico, le grand plateau d'Anahuac maintient son altitude jusqu'à 120 kilomètres de Vera-Cruz ; la Puebla de los Angeles reste à 2 194 mètres d'élévation ; El Pinal, Perote, la Viguas, sont entre 2 540 et 2 350 mètres ; puis commence la brusque déclivité, où S. Miguel n'est plus qu'à 1 750 mètres et Xalapa à 1 340 ; enfin la Antigua et la Vera-Cruz sont au niveau du golfe. Dans la route à l'ouest (ou plutôt au sud-ouest), la déclivité est plus lente, parce que la cordillère, à cette latitude, est plus éloignée de la côte occidentale. La descente est aussi plus irrégulière : le plateau, qui porte encore Guchilaqua à 2 430 mètres, abaisse Cuernavaca à 1 650, Mescala à 514, relève Chilpanzingo à 1 375 ; puis, s'abaissant de nouveau et de plus en plus, le terrain ondule jusqu'à Acapulco qui est au niveau du Pacifique. Cependant les vallées longitudinales qui se succèdent sur cette pente tourmentée sont étagées régulièrement : on rencontre d'abord, en sortant du plateau de Tenochtitlan, la vallée d'Istla ; le fond de son bassin est (selon les mesures de Humboldt) à 981 mètres au-dessus du niveau de l'Océan ; puis celle de Mescala à 514 mètres, comme nous l'avons dit, celle du Papagallo à 170 mètres, et celle du Peregrino à 158.

La lisière méridionale du grand plateau est tracée, comme Alexandre de Humboldt l'a remarqué le premier, par une grande ligne de montagnes volcaniques, très-élevées, qui s'étend exactement de l'ouest à l'est, passant à 30 kilomètres au sud de Mexico, sans former une chaîne continue, et qui réunit en quelque sorte les deux cordillères, en les coupant à peu près à angle droit. Ce

sont, à partir du Pacifique : les deux volcans de Colima (3 886 mètres), le pic de Tancitaro, le Jorullo (1 204 mètres), le Nevado de Toluca, le Popocatepetl (nom aztèque conservé, signifiant la montagne fumante) 5 400 mètres, l'Iztatchihuatl (la femme blanche) 4 786 mètres, le Citlaltepetl ou pic d'Orizaba 5 295, avec le Nauhcampatepetl (cofre de Perote, qui est plus au nord) 4 089 mètres, et le volcan de Tuxtla, situé au bord du golfe. De ces volcans principaux quatre, au moins, sont en activité : deux sur le versant occidental, Colima et Jorullo, et deux près du versant oriental, le pic d'Orizaba et le Popocatepetl, aux points culminants de la grande chaîne ou cordillère de Anahuac, qui s'étend jusqu'à l'isthme de Tehuantepec.

Le volcan de Jorullo est le plus moderne de tous. Jusqu'au milieu du dix-huitième siècle, la plaine de Jorullo était couverte de plantations d'indigo et de cannes à sucre. Deux ruisseaux l'arrosaient, le Cuitimba et le San Pedro. Au mois de juin 1759, des tremblements de terre, accompagnés de grands bruits souterrains, commencèrent à se faire sentir, et se répétèrent pendant deux mois. Le sol semblait enfin raffermi, lorsque, dans la nuit du 28 au 29 septembre, un horrible fracas souterrain se fit entendre de nouveau, et le terrain se souleva, dans la forme d'une monstrueuse vessie, sur une étendue de 30 ou 40 kilomètres carrés, à laquelle les habitants donnèrent le nom de Malpays. Ce gonflement, qui n'est élevé que de 12 mètres vers les bords, va jusqu'à 160 mètres au centre. L'éruption fut très-violente : des fragments de roches incandescentes furent lancés à une grande hauteur, des nuages de cendre furent chassés au loin ; la flamme qui illuminait les explosions fut aperçue à de grandes distances. Les deux ruisseaux se précipitèrent dans le gouffre, qui vomit des éruptions boueuses, argileuses, enveloppant des boules de basalte décomposé en couches concentriques. Des milliers de petits cônes, de 2 à 3 mètres de hauteur, sortirent, crevant la voûte du Malpays ; les indigènes les appellent *hornitos* (petits fours) ; de chacun d'eux s'élève, jusqu'à 10 ou 15 mètres de hauteur, une fumée épaisse, souvent accompagnée de tonnerre souterrain. Entre ces cônes, sur une crevasse dirigée du N.-N.-E. au S.-S.-O., six grandes buttes sortirent de terre et s'élevèrent de 400 ou 500 mètres au-dessus de l'ancienne plaine. C'est la plus haute de ces buttes qui porte le nom de Jorullo : elle a vomi, de son flanc septentrional, une quantité considérable de laves avec des fragments de différentes roches. Les grandes éruptions durèrent jusqu'en février de l'année suivante, puis elles devinrent de moins en moins fréquentes.

Le terrain volcanique n'est pas borné à la grande ligne signalée orographiquement par de Humboldt. Nous reprendrons plus loin la description de ce terrain.

GÉOLOGIE. Ces plateaux et ces chaînes de montagnes qui les bornent ou les traversent, n'ont pas seulement pour base nécessaire les roches plutoniques, telles que granits, schistes et syénites ; la plus grande partie de leur masse émergée en est encore composée. C'est ce que l'on reconnaît, soit sur les divers gradins des deux sierras, soit sur les pentes qui arrivent aux deux océans. Les chaînons détachés, qui courent au milieu du plateau entre les deux grandes chaînes latérales, sont composés aussi de granit, syénite, porphyre, trapp et basalte.

Le granit dans lequel la nature a creusé le port d'Acapulco, paraît à nu jusqu'à la hauteur de 400 ou 500 mètres. Un peu plus haut, au-dessus de la Venta de la Moxonera, paraît le porphyre, plus ou moins amygdaloïde ; il forme la crête de Caxones qui s'élève en pain de sucre à 1 158 mètres. De Masatlan (1 270 mètres) et de Chilpansingo (1 380 mètres) jusqu'au Puente de Istla au

delà de Tepecuacuilco, le dépôt de calcaire secondaire est percé çà et là par un porphyre à base de grunstein, ou par une amygdaloïde poreuse, laquelle se retrouve aussi à l'approche de Mexico, associée, dans la direction du Guanaxuato, au porphyre trapéen.

Au delà de Mexico et dans la direction de la Puebla, le grunstein reparaît, perçant le même grand dépôt de calcaire secondaire, qui s'étend jusqu'à Las Vigas, au commencement de la descente rapide qui porte à la Antigua, près Vera-Cruz, — descente sur laquelle Humboldt note encore l'apparition du porphyre avec le basalte.

Il en est de même de la chaîne qui s'étend dans toute la longueur de la Vieille-Californie sur le bord du golfe : cette chaîne est formée de granit, ainsi que les chaînons qui s'y rattachent. Le point le plus haut du soulèvement granitique est le *Cerro-del-Gigante*, près Loreto (1 388 mètres, latitude 26 degrés).

Les terrains sédimentaires n'ont donc qu'une épaisseur relativement assez mince, quant à ce qui en a été reconnu jusqu'ici, soit à l'état métamorphique, soit à l'état originel ; de plus, la série en est fort incomplète, et les fossiles caractéristiques des périodes successives y manquent ou y paraissent clair-semés. C'est pourquoi l'on peut contester l'hypothèse émise par Élie de Beaumont (*apud* Labèche traduit par Brochant, p. 452), que le système des Andes soit probablement le plus récent de tous les systèmes de soulèvements observés à la surface de notre globe. On regarde comme plus vraisemblable l'opinion de ces géologues qui voudraient que le monde des deux Amériques eût été appelé le *Monde-Ancien*, attendu que la pauvreté relative de ses dépôts sédimentaires (au moins dans les plateaux et cordillères du nord) témoigne que la croûte qui les recevait n'est pas restée bien des milliers de siècles sous les eaux primitives, et doit porter à croire que les premiers soulèvements américains avaient eu lieu déjà, lorsque tout le reste du globe était encore submergé.

Le grand phénomène, aujourd'hui incontesté, de la métamorphose des dépôts de sédiments au contact des éruptions brûlantes, est un fait très-général au Mexique. Les porphyres et autres roches métamorphiques sont signalés principalement sur la pente orientale de la grande sierra du Pacifique, de Xalisco, San-Blas et Tépic à Arispe (Sonora), du 20e au 31e degré de latitude. Les roches feldspathiques, dont l'importance est considérable, se trouvent aux deux chaînes et sur les plateaux. Une coupe géologique, présentée par MM. Dolfus et Montserrat, (imitant et perfectionnant celles de Humboldt) montre des trapps et des porphyres à grands cristaux feldspathiques de Mexico à Rio-frio (altitude 3 085 mètres) et à San-Martin (2 340 mètres).

Les porphyres qui se dressent çà et là dans la vallée de Mexico paraissent nés des marnes du terrain crétacé.

Passé San-Martin, les porphyres sont à nu encore jusqu'à Venta del Chalco sur le versant ouest de la chaîne ; ils dominent les profondes *barrancas* au nord de Perote ; ils constituent tout le relief montagneux qui borne la vallée de ce côté. Les grauwackes brunes des Cumbres rappellent les terrains siluriens du Rhin. La chaîne de la Preciosa a pour noyau un porphyre vert : elle se compose aussi de schiste gris et verdâtre, que l'on peut taxer de silurien, quoiqu'il ne montre pas ses fossiles.

Le terrain carbonifère s'est très-rarement rencontré au Mexique, qui ne jouit à aucun degré, sous ce rapport, des immenses richesses des Etats-Unis. Un calcaire noir et un grès grisâtre ont semblé l'indiquer dans l'État de Puebla, à Aculcingo.

Guillemin-Tarayre le signale au nord-est de Tépic : ce savant voyageur y rencontra des couches d'anthracite, assez pauvres en charbon, dans un calcaire gris qu'il regarde comme appartenant au terrain houiller, et qui est le même que Humboldt avait signalé dans l'État de Guerrero (latit. 18°) sous le nom de *calcaire-Alpin* (calcaire-montagne de Burkart). Les calcaires gris sont très-fréquents dans les deux sierras qui bordent les plateaux, sur les versants des deux océans. Ils ne le sont pas moins dans les chaînes qui émergent vers le nord du Mexique. Mais ils apparaissent plus rarement dans la partie centrale, où dominent les roches feldspathiques.

Les grès rouges et grès bigarrés (formés après la période carbonifère) se montrent sur les chaînons du Guanaxuato et de Zacatecas, où ils ont au plus 40 à 50 mètres de puissance. Le nouveau grès rouge, « formation éminemment équinoxiale, » se retrouve plus au nord sur un plateau vaste et désert, haut de 1200 à 1500 mètres, qui s'étend entre le Cinaloa et la Sonora d'une part, le Durango et Chihuahua de l'autre ; il se prolonge dans le Nouveau-Mexique, où il paraît former, sous les terrains oolithique et crétacé, la plus grande partie des roches stratifiées.

Les dépôts calcaires, qui succèdent aux grès, sont incomparablement plus répandus, sans acquérir plus de puissance. Leurs assises sont minces sur les sierras de Zacatecas et de Guanaxuato. Ils sont regardés comme jurassiques (sans détermination de fossiles) entre La Puebla, Aculcingo et Cordoba (latit. 19°, altit. 928 mètres) jusqu'au nord de Perote, où ils couvrent les pentes des barrancas qui descendent vers Nautla (latit. 20°). Mais MM. Dollfus et de Montserrat regardent comme crétacés les calcaires de Chiquihuite ; ceux de Jalcomulco (sur lesquels coule le Rio de la Antigua) le sont incontestablement, d'après les rudistes qu'ils laissent voir.

Les calcaires gris bleu d'Aculcingo et d'Orizaba (altit. 1282), ceux que l'on voit de Perote à Puebla, ont des veines noires siliceuses, qui rappellent les phtanites dévoniennes de la Belgique. D'une formation certainement plus récente est le calcaire blanc et gris avec traces de fossiles, qui recouvre le tuff diluvien de l'Anahuac, entre Puebla et Cambres. Dans la direction descendante à Vera-Cruz, ce sont des calcaires noirs, gris, bleuâtres, puis d'autres jaunâtres et blancs qui traversent, en couches étroites et relevées, les conglomérats trachytiques.

Sur le calcaire carbonifère de la Sierra-madre du Pacifique, signalé plus haut, repose le terrain crétacé : la craie proprement dite y fait défaut ; mais l'âge des calcaires, des schistes, des marnes de ce terrain, est déterminé par les fossiles qui s'y trouvent, cératites, trigonies, gryphées, cidaris, etc.

Les terrains sédimentaires paraissent occuper tout le versant oriental de la Cordillère.

Toute la péninsule de l'Yucatan, vaste pays plat, coupé seulement par une chaîne de montagnes peu élevées, n'est qu'une formation calcaire.

Vers l'autre océan, nous avons déjà mentionné le calcaire secondaire du Guerrero. Il porte du gypse à Sopilote.

Les dépôts *diluviens* ne manquent pas au Mexique ; mais ils y ont moins de puissance encore que les formations secondaires que nous venons d'énumérer. Cependant les parties élevées de la Sierra-madre du Pacifique sont chargées de tuffs et conglomérats trachytiques, qui forment des étages de quelques centaines de mètres.

Les tuffs sont feldspathiques à Guadalajara, ainsi que dans le Jalisco, où ils sont

alliés aux basaltes, aux porphyres trachytiques, aux obsidiennes. Dans le Guanajuato ce sont des alluvions argilo-siliceuses. Dans le bassin de Mexico, le sous-sol argileux garde l'eau à quelques centimètres sous le sol, encore que la chaleur en ait séché la surface. Les recherches démographiques, faites dans d'autres pays, ont montré que cette stagnation souterraine n'est pas favorable à la vitalité humaine. Le bassin de Mexico est une grande cuvette elliptique, à laquelle on donne à tort le nom de vallée, puisque les eaux, dépourvues d'écoulement, s'y accumulent en grands lacs. Ce bassin comprend les quatre vallées de Toluca (2 600 mètres), de Tenochtitlan (2 274 mètres), d'Actopan (1 966 mètres) et d'Istla (981 mètres). Le fond en est occupé par des dépôts lacustres, des tuffs stratifiés. Les puits artésiens, que l'on y a creusés au nombre de trente depuis vingt ans, ont fait connaître la composition du terrain jusqu'aux couches qui fournissent les eaux jaillissantes : c'est une série de couches d'argile plus ou moins calcaires et ferrugineuses, séparées par des sables quarzeux ou porphyriques. Ces couches ne mesurent pas, prises ensemble, plus de 80 mètres d'épaisseur : les argiles inférieures ont des infusoires et des coquilles lacustres ; les supérieures ont quelques restes de grands animaux fossiles. En se dirigeant vers Puebla, le tuff diluvien, blanchâtre, un peu calcaire, que l'on rencontre à Cambres, est mêlé de mica et de pyroxènes. Au delà de Tehuacan (1 648 mètres), le même tuff a offert de beaux ossements d'éléphants. A Orizaba, à Cordoba, se montrent de nouveau les tuffs feldspathiques et les conglomérats.

On a recueilli, sur les versants de la Sierra-madre de l'est, vers Monterey, de nombreux débris de proboscidiens (*Elephas texensis*) et quelques dents de mastodonte.

Nous avons indiqué, autant que le permettent les observations, encore fort incomplètes, que nous avons pu coordonner, comment le relief mexicain a été formé par des soulèvements et des affaissements alternatifs, par des éruptions plutoniennes auxquelles ont succédé les dépôts aqueux. Les soulèvements, répétés à des époques diverses, ont plusieurs fois percé les terrains déjà formés, soit éruptifs, soit sédimentaires, et donné lieu aux volcans qui ont couvert de leurs éjections une étendue considérable, peut-être la plus grande partie du pays. L'activité, ancienne et moderne, de ces volcans est témoignée par l'abondance des tuffs basaltiques et trachytiques, par les sources thermales, par les sels que renferment les eaux des lacs, par les coulées de laves, par les cratères qui subsistent encore, et dont quelques-uns n'ont pas cessé d'être en feu, enfin par les tremblements de terre, qui ont encore causé de grands ravages en 1837 1844, 1854 et 1856. Tout récemment, en octobre 1868, le Mexique a été agité comme le Pérou, et on a vu surgir des sources chaudes et des fumerolles nouvelles.

Nous avons énuméré plus haut (page 467) les grands volcans qui forment comme la lisière méridionale des plateaux de l'Anahuac. Si l'on remonte de Vera-Cruz à ces plateaux, on trouve d'abord à Huatusco (altitude 1 350 mètres) sept petits volcans, qui sont comme la menue monnaie du grand pic d'Orizaba. Au delà du Pic, le volcan Alchichica a jailli au-dessus des tuffs lacustres ; son cratère, qui est devenu un lac, ouvre au niveau du sol par six kilomètres de tour. Toute la plaine de Tlachichuca et de Tepetitlan est parsemée de petits volcans. A Ozumbilla, puissante coulée de lave, venue de fort loin au nord-ouest. A Puebla même les champs de lave occupent plusieurs lieues carrées. Tout près et au sud de Mexico, le Nevado de Toluca est une éruption porphyro-trachytique, avec cristaux de feld-

spath blanc, orthose et amphibole (c'est la composition de nos monts Dômes auvergnats). Le fond du cratère est en partie couvert d'eau.

Le nom de ce volcan lui vient de la neige qui couvre perpétuellement son sommet, élevé de 4 578 mètres. Tout autour on trouve phonolithe sur basalte, porphyre blanc, tuffs basaltiques. Le basalte se montre sur la pente de la chaîne jusqu'à Tépic. A quelques mètres au sud de cette ville se trouve le volcan éteint de Sanganguey. Au midi du Guanaxuato, la plaine dite Valle-de-San-Jago est entourée de sept volcans, dont deux cratères-lacs à eau alcaline, l'Alberca et La Hoya. Dans le Jalisco, une puissante nappe de roches éruptives recouvre les roches sédimentaires ; elle est accompagnée de conglomérats, de basaltes, de porphyres trachytiques, d'obsidiennes.

Les côtes de la Sonora sont des formations ignées, qui, quoique éteintes depuis longtemps, sont pour la contrée une cause d'aridité, et lui donnent un aspect de désolation, la vraie image d'une terre de feu : « Les roches volcaniques portent leurs perturbations jusqu'au cœur de la Sierra, jusqu'au milieu des roches cristallines, et mêlent leurs roches amygdaloïdes aux roches métamorphisées des étages crétacés. » La même image de désolation attriste dans la Vieille-Californie, où les produits volcaniques se sont épanchés avec beaucoup d'étendue sur les chaînons secondaires.

Le pic ou cratère très-élevé de *Las Virgenes* est sur le rivage de la Mer Vermeille au 28e degré de latitude.

Les terrains *métallifères* mesurent, selon G.-Tarayre, les quatre cinquièmes de la surface du Mexique. Les filons abondent dans presque tous les départements ; ils pénètrent les terrains de tout âge, les roches cristallisées, granits, syénites, gneiss, diorites, — les porphyres métamorphiques, les schistes, les calcaires appartenant aux formations secondaires, les grès, brèches et conglomérats. On trouve des groupes de filons dans la plaine autour de collines basses, et ils occupent des massifs élevés et isolés sur le grand plateau.

Les mines s'exploitaient à toutes les altitudes, depuis le niveau de la mer (même au-dessous, au Rosario de Cinaloa) jusqu'à trois mille mètres (Sierra de Catorce). La plupart des anciennes mines sont maintenant abandonnées : ce n'est pas qu'elles soient épuisées, mais le travail est découragé par l'insécurité qui résulte de l'anarchie. Dans les dix États, pris ensemble, où des filons sont encore exploités, la production annuelle de l'or et de l'argent ne dépasse pas 140 millions de francs.

Dans le Chihuahua les exploitations de minerais d'argent, de cuivre et de plomb, qui avaient lieu autrefois avec une grande activité, tant sur les plateaux que dans la Sierra-madre, ont perdu beaucoup de leur importance. Les plus remarquables sont encore les mines du Parral, à 200 kilomètres au sud de Chihuahua : les grands filons sont au milieu de roches porphyriques caverneuses ; d'autres gangues, quarzeuses et calcaires, ont des minerais qui contiennent le plomb sulfuré et carbonaté argentifère avec beaucoup d'oxyde de fer.

Les minerais de fer, d'argent, de plomb, sont très-répandus dans le Durango.

Les mines des plateaux offrent des chlorures et bromures d'argent, associés au sulfure de plomb. Celles de la Sierra-madre se distinguent par une proportion considérable d'or.

Le Cerro-Mercado, à 2 kilomètres du chef-lieu, est formé d'une grande masse de fer magnétique et de fer hématite.

On trouve aussi, dans cet État, beaucoup de fer météorique, en masses dont l'une approche de vingt mille kilogrammes.

Dans le Cohahuila, État voisin, les météorites couvrent 30 acres de terrain.

L'État de Zacatecas est l'un des plus favorisés pour l'abondance des filons cuprifères et argentifères. Les principaux sont situés au milieu de schistes qui surmontent des assises calcaires, et qui passent par métamorphisme à l'état de porphyre feldspathique terreux.

Dans la province de Xalisco les mines s'exploitent dans des porphyres de diverses couleurs, où domine le feldspath orthose. Les minerais d'argent y sont en sulfures simples et multiples, disséminés dans le quarz blanc, — en galènes argentifères, auxquelles s'associent fréquemment des pyrites arsenicales. Les gites sont très-abondants, mais peu riches, et l'exploitation en est rendue difficile par le manque de routes, de capitaux et d'ouvriers.

Dans l'État de Guanaxuato, le terrain métallifère est recouvert par les conglomérats rouges.

La mine d'argent de Valenciana avait, au commencement de ce siècle, 516 mètres de profondeur perpendiculaire. (Les mines d'Europe les plus profondes dépassent à peine 400 mètres.)

Le district minier de Zomelahuacan, à 20 kilomètres au nord-nord-est de Perote, a du cuivre, du fer, du plomb argentifère, des pépites d'or dans le quarz cristallisé, des dendrites d'or dans les carbonates cupriques verts et bleus. On trouve une veine de lignite dans le même district.

Le cinabre se rencontre en diverses provinces ; mais on n'a pas découvert jusqu'à présent de gîtes utilement exploitables. Il en est de même de l'oxyde d'étain, que l'on recueille à Coneto (Durango), dans les environs de Comanja, près de la Sierra-de-Guanajuato, et en d'autres points où les roches granitiques viennent affleurer à la surface.

Les *placers* de la Vieille-Californie sont négligés pour ceux de la Nouvelle. Le versant occidental de la Sierra est schisteux avec placers d'or ; le versant oriental est porphyrique avec minerais d'argent. Le Cerro del Gigante (près Loreto, latit. 26°) a un puissant filon argentifère, qui reste inexploité. Cependant plusieurs compagnies exploitantes s'installaient, lors de notre folle et triste expédition, dans les îles échelonnées le long de la côte jusqu'à La Paz (24e degré).

Les indiens Yaquis pêchent aussi des perles le long de ces îles ; ces hardis plongeurs retirent de la mer bon an mal an, dix livres (espagnoles) de perles, qui valent vingt-cinq mille francs la livre, sans les nacres ; mais c'est un exercice fort dangereux, à cause des requins et des grandes raies, plus redoutées encore que les requins.

Hydrologie. Le Mexique a de grands avantages par sa position entre deux océans et par son altitude qui corrige pour lui les effets de la zone torride : mais il n'est pas aussi bien partagé sous le rapport des eaux intérieures. Le *Rio colorado*, principal affluent de la mer Vermeille, appartient aujourd'hui presque tout entier aux États-Unis ; et le *Rio bravo* (ou *grande*) *del Norte*, le grand fleuve dont se glorifiait la Nouvelle-Espagne, n'est plus maintenant qu'une ligne neutre de séparation entre le monde Anglo-Saxon et les États mexicains. Dans leurs limites actuelles ces États Indo-Espagnols n'ont pas un seul de ces fleuves importants qui, par la longueur de leur cours et la masse d'eau transportée, peuvent féconder les régions qu'ils traversent. Malgré l'élévation du plateau, la nature

des montagnes qui le dominent et la forme resserrée du continent n'y favorisent pas la formation de grands cours d'eau. « La pente rapide de la Cordillère donne plutôt naissance à des torrents qu'à des fleuves. »

Les petites rivières qui descendent de l'un et de l'autre côté de la Cordillère sont seulement remarquables par la largeur de leur embouchure. Dans le Golfe du Mexique débouchent : le Rio *Guasacualco* ou *Coatzacoalcos*, qui avec ses affluents arrose une grande partie du Tehuantepec ; l'*Alvarado* au sud de Vera-Cruz et quelques autres, insignifiants, au nord de la même ville ; le *Rio de Tula* et de *Moctezuma*, qui prend sa source au nord et près de Mexico, et le *Rio Tampico*, qui sort de San-Louis-Potosi, se réunissent entre Valles et Panuco pour séparer les deux États de Vera-Cruz et de San-Luis-de-Potosi ; le *Santander*, auquel la courbure de la Cordillère vers l'occident permet un cours plus long, prend sa source près de Zacatecas et coule dans trois différents États ; quelques autres rivières, du Cohahuila et du Nuevo-Leon, grossissent le cours inférieur du grand fleuve *Bravo del Norte*.

Les rivières qui embouchent dans l'océan Pacifique se trouvent, par un effet contraire de la même cause (l'inclinaison de la Cordillère vers l'ouest) d'autant moins considérables que l'on remonte plus vers le nord. Le Rio *Mexcala* prend sa source au-dessus de la Puebla, descend du nord au sud à travers l'État de ce nom, jusqu'à ce qu'entré dans le Guerrero, il tourne brusquement à l'ouest, parcourt cet État dans toute sa longueur, et embouche à Zacatula, ayant reçu quelques cours d'eau secondaires des États de Mexico et de Michoacan.

Le *Rio grande de Lerma* ou Tololotlan, qui au-dessus du lac Chapala prend le nom de *Rio grande de San-Iago* commence près la ville de Lerma, près et au sud de Mexico, sépare les États de Queretaro et de Guanaxuato du Michoacan, et après avoir traversé le Guadalaxara dans toute sa largeur, se termine en embrassant la petite ville maritime de San Blas.

Les rivières du Tabasco ont deux crues annuelles, l'une en juin, l'autre en octobre, qu'elles doivent à la double saison pluvieuse du Guatemala.

Le Cinaloa et la Sonora n'envoient que des cours d'eau insignifiants à la mer Vermeille.

La Vieille Californie paraît manquer entièrement de cours d'eau.

Le plateau mexicain porte quelques lacs qui paraissent comme les faibles restes d'anciens bassins d'une immense étendue.

Les lacs de Mexico n'occupent plus qu'un dixième de la vallée, qui devait être autrefois toute couverte par les eaux.

Ces lacs sont étagés l'un au-dessus de l'autre : la capitale est seulement d'un mètre (dans la saison sèche) au-dessus du Texcuco, qui est le plus grand et le plus bas ; les eaux de ce lac sont salées ; elles sont impropres à l'irrigation et aux usages domestiques ; on en extrait en grand le chlorure et le carbonate sodiques fournis par la décomposition des laves des montagnes supérieures. Le Chalco est à 3 mètres et demi au-dessus du Texcuco, le Cristobal à 4 mètres, le Zumpango à 9 mètres. Les eaux des deux derniers sont saumâtres et se déversent dans le premier ; celles du Chalco sont douces, principalement du côté de Chocimila.

Le lac de *Chapala* (Guadalaxara, latit. 20 à 21) qui a 80 kilomètres de long sur 24 à 30 de large, ne semble qu'un gigantesque anévrisme du Rio de Lerma. Citons encore le pittoresque lac de *Patzcuaro* près de Morelia (Michoacan), et au

nord le lac *Agua-verde*, dans l'État de Cohahuila, au 28e degré de latitude, le lac de *Parras* (entre Cohahuila et Durango), qui reçoit les eaux du Rio de même nom, pour les porter peut-être au lac du *Cayman*, qui les retient, semblable à une mer intérieure et isolée.

Les plaines qui couvrent une grande partie de l'État de San-Luis-Potosi, sont occupées par de vastes lagunes salées, que supporte le terrain de trias étendu sur un espace de huit à dix mille kilomètres carrés.

Les plateaux du Zacatecas, à l'est et au nord de l'État, ont aussi un grand nombre de ces mêmes lagunes, que l'on exploite pour les besoins des mines et qui sont d'un grand rapport.

Les grandes lagunes des rivages de l'est, telles que celles de los Terminos, Tamiagua, Laguna madre, sont séparées de l'Océan par des barres sablonneuses dont on attribue la formation et l'entretien au grand courant qui contourne le Golfe du Mexique. Ces lagunes et ces barres embarrassent la navigation, mais par cela même elles contribuent à la défense du pays. Les rivages du Pacifique n'offrent pas le même phénomène. Cependant il y a quelques grandes lagunes dans le Cinaloa, au nord de Mazatlan.

Les eaux minérales abondent en diverses provinces, où elles sont mises à profit par les habitants.

A Monterey (Nuevo-Leon), plusieurs sources, imprégnées d'acide sulfureux, ont une température de 41 degrés.

A 40 kilomètres au sud de San-Luis-Potosi, sont les eaux renommées, dites *Ojoscalientes :* elles sont exemptes d'odeur et de saveur ; leur température est de 32 degrés.

Dans l'État d'Aguas-calientes, les bains thermaux, à eau sulfureuse, situés à deux kilomètres de la ville, ont une température que l'on échelonne de 25 à 38 degrés centigrades. Les environs ont un grand nombre d'autres sources thermales, qui ne restent point sans emploi.

Il y a aussi des nitrières assez nombreuses, mais peu exploitées.

Les volcans de Colima ont de nombreuses fumerolles de vapeur aqueuse faiblement imprégnée d'acide sulfureux. Sur leur versant sud-ouest sortent des sources chaudes à 42 degrés de température, légèrement sulfureuses aussi.

Près de Mexico des sources thermales sont utilisées à Peñon-de-los-baños, (c'était une île du lac Texcuco, avant qu'on en eût abaissé le niveau pour la sûreté de la ville) : ces eaux tiennent en dissolution des sels de soude et de magnésie. Celles de Guadalupe ont des sels de chaux, soude et potasse.

On fréquente les eaux de Comanjilla, d'Aguas-buenas près Silao (État de Guanaxuato). A l'est du même État sont les eaux chaudes de San Miguel.

Les eaux minérales sulfureuses avec sels d'alumine et de chaux, qui sourdent en assez grand nombre autour de Puebla, n'ont que 20 à 30 degrés de température : elles dégagent de deux à quatre parties de gaz acide carbonique pour une d'azote, et un peu d'oxygène.

Il y a d'autres eaux sulfureuses dans les îles *Las tres Marias*, en face des bouches du Rio de San-Iago ; et la Californie a de nombreuses sources séléniteuses et magnésiennes.

Climat. Humboldt remarque que, le Nouveau-Continent s'élargissant vers le pôle boréal et se prolongeant de ce côté beaucoup plus que l'Europe, cela doit

rendre le climat du Mexique plus froid qu'il ne le serait sans cela d'après la latitude et l'altitude du pays. Nous donnerons d'abord une idée générale et comparative de ce climat, en indiquant sa relation avec les principales lignes thermiques et magnétiques, telles qu'elles sont tracées dans l'atlas que Vuillemin et Barral ont dressé sur et pour les œuvres de Humboldt et d'Arago.

La ligne isotherme de 25 degrés thermométriques entre au Mexique par le Guadalajara à l'embouchure du Rio de las Balzas; elle passe près et au sud de Mexico et de Vera-Cruz; coupe ensuite le vingtième degré de latitude dans le golfe du Mexique, passe au nord de l'Yucatan, remonte vers Cuba, longe cette île, puis Haïti, Porto-Rico, Dominique, touche aux îles du Cap-Vert, remonte vivement en Afrique, au nord du Tropique jusqu'au 28e de latitude, où elle traverse le Fezzan, puis le golfe Persique, l'Indoustan en suivant le Gange; passe une seconde fois au sud du Tropique au delà de Calcutta, traverse de nouveau le 20e de latitude dans l'île Haï-nan, et redescend dans le Pacifique jusqu'au 13e, pour remonter lentement vers les rivages du Mexique. Ainsi, cette ligne, qui ondule entre 15 degrés de latitude, a sa partie la plus méridionale dans l'océan Pacifique, la plus septentrionale en Afrique dans le Fezzan, et sa partie moyenne précisément dans la traversée du Mexique. Il nous sera permis d'observer toutefois que dans cette traversée, l'isotherme, pour être tout à fait correcte en ce détail, devrait tracer une *inflexion* profonde au sud, à cause de l'élévation des terrains dans une partie des États de Mexico, de la Puebla et de Vera-Cruz. Il serait essentiel, pour ce degré d'exactitude, d'avoir la température moyenne d'Acapulco.

La ligne isotherme de 20 degrés thermométriques, qui, dans le Pacifique, reste bien près du 30e degré de latitude et de son parallélisme, fléchit jusqu'au 27e degré pour couper par le milieu la presqu'île Californienne et son golfe; puis remontant graduellement, elle passe entre la Sonora et le Cinaloa, entre Chihuahua et Zapote; laisse au sud Cohahuila, traverse le Rio Bravo del Norte à San Juan Bautista, et reprend le 30e degré de latitude à la Nouvelle-Orléans; puis elle remonte dans l'océan Atlantique pour toucher dans le sud des Algarves à Villanova-do-Portimao; traverse l'Andalousie, passe à Alger, à Tunis, s'infléchit dans la Méditerranée au sud de Crète et de Chypre, remonte brusquement jusqu'au Taurus, coupe la mer Caspienne au 38e degré de latitude, traverse le Turkestan au 41e, redescend rapidement pour traverser la Chine au 28e et remonter de là au 30e degré dans le Pacifique. Cette isotherme accomplit tout son circuit au nord du Tropique; elle ondule, comme l'autre, entre 15 degrés de latitude (du 27e au 41e); mais, si son maximum d'élévation boréale est au cœur de l'Asie, son minimum est dans la Basse-Californie. L'observation que nous avons faite sur l'inflexion à donner à l'isotherme de 25° therm. dans la traversée des hauts plateaux est sans doute applicable aussi, et à plus forte raison, à la ligne de 20°.

Il est remarquable que l'isotherme de 20 degrés thermométriques dessine le rivage nord du golfe mexicain, tandis que celle de 25 degrés therm. en dessine le rivage sud. Le tropique passe entre les deux, plus près de celle-ci.

La ligne isochimène de 15 degrés thermométriques passe à la pointe de la presqu'île Californienne (Cap San-Lucas), traverse le Mexique aux parallèles 23° et 22°, et passe le rio Tampico à quelques kilomètres de sa source, c'est-à-dire un peu au-dessus du 22e degré de latitude. Cette ligne incline du nord-ouest au sud-est, ainsi qu'on devait s'y attendre.

L'isochimène de 20 degrés thermométriques s'applique exactement sur le parallèle du 19e degré de latitude, passant à Toluca (35 kilomètres sud de Mexico).

La ligne isothère de 30 degrés thermométriques passe sous le 16e degré de latitude, de la baie de Téhuantepec à l'île Turneff.

L'aiguille magnétique marque, à Mexico, 9 degrés de déclinaison orientale. La ligne isogonique (d'égale déclinaison), de 10 degrés Est, traverse le Mexique perpendiculairement à l'équateur, en suivant le méridien d'Oaxaca. La ligne isoclinique (d'égale inclinaison), de 50 degrés, traverse le Mexique au nord de Guanaxuato et du Rio Tolototlan (San-Iago), reliant diagonalement le parallèle 21° latitude et le tropique.

Le Mexique, dans les limites où nous le considérons, s'étendant du 16e au 32e degré de latitude septentrionale, est situé pour plus de moitié au nord du tropique du Cancer. Mais c'est sur la partie située au sud qu'il a été fait le plus d'observations. Le climat tropical s'y reconnaît, entre autres signes, au peu de différence qu'il y a, pour la température, entre les saisons de l'année[1] : il n'y a véritablement ni printemps ni automne; mais on passe brusquement et sans transition de l'hiver à l'été, ou mieux, comme disent les Mexicains, de la saison sèche, *tiempo de secas*, à la saison des pluies, *tiempo de aguas*. On sait l'énorme quantité de pluie qui tombe en général sur les pays à basse latitude. Le Mexique échappe en grande partie à cette loi par l'élévation de ses terrains.

Nous devons mentionner ici le *Gulf-Stream*, ce célèbre courant équatorial, qui a été étudié, éclairé, on dirait presque canalisé par le capitaine Maury. Le Gulf-Stream, après avoir traversé la mer des Antilles, entre dans le golfe du Mexique par la passe d'Yucatan, en sort peu après par le chenal de Floride, et, repoussé des côtes par le courant polaire qui lui est opposé, traverse l'Atlantique, apportant aux rivages d'Europe son influence modératrice des hivers.

Les vents du nord ou du nord-est, *los Nortes*, dominent, depuis l'équinoxe d'automne jusqu'au printemps, sur le golfe du Mexique, sur la côte orientale et aussi sur les plateaux. Quand ils cessent de souffler, la saison des pluies commence. C'est en mai ou en juin, suivant les localités. Cette révolution de l'atmosphère est plus tardive sur le plateau, et la chute de l'eau y est moins régulière et beaucoup moins abondante que sur les grandes pentes et dans le bas.

Sur la côte orientale, la température, de février à août, ne varie que de 25° à 29°. Les pluies avec tonnerre sont fréquentes en avril; toutefois la vraie ouverture de la saison pluvieuse est vers la fin de mai; juin, juillet et août ont des orages presque quotidiens; les deux premiers de ces mois ont chacun douze ou quatorze jours clairs, le troisième en a un peu plus.

Sur le Pacifique, des vents terribles soufflent du sud-ouest en juillet et août, même en septembre. Pendant l'hiver, à San-Blas, au bord de la mer, la hauteur moyenne du baromètre est mèt. 0,765; la température, 28°,5.

On ne doit pas s'attendre à trouver un climat uniforme dans une vaste contrée qui, sous de basses latitudes, élève son sol à des hauteurs si diverses. La grande chaîne orientale, qui limite les plateaux du côté du golfe, s'étend, depuis Guatemala, le long des États d'Oaxaca, de la Puebla, de Mexico, de San-Luis-Potosi, de

[1] Henri de Saussure note, pour Mazatlan, point litoral du Cinaloa situé précisément sous le Tropique, les moyennes de température suivantes:

Avril à juin, environ	24°	Novembre	25°
Juillet à septembre	27°	Décembre	19°
Octobre	26°	Janvier à mars	16°

Moyenne annuelle . . . . 22°59

Nuevo-Leon et de Cohahuila. Cette grande sierra, avec ses plis latéraux, forme une suite de gradins, sur lesquels on rencontre successivement les climats divers que l'on aurait si l'on parcourait en plaine plusieurs degrés de latitude en allant de l'équateur vers le nord. De la superposition des gradins et de la différence qui en résulte dans les phénomènes météorologiques, est née la distinction que l'on fait, dans le pays, des terres chaudes, tempérées et froides (*terras calientes*, *templadas*, *frias*). Humboldt détermine, ainsi qu'il suit, les trois régions, considérées du 17e au 21e degré de latitude, c'est-à-dire dans la partie méridionale du Mexique. La région chaude s'étend du niveau de l'Océan à 600 mètres de hauteur ; sa température moyenne annuelle est de 26°. La région tempérée s'entend des terres qui ont une altitude de 600 à 2 000 mètres, sa température va en décroissant de 25° à 17° et demi. La région froide comprend les terres élevées de 2 000 à 4 500 mètres ; sa température va s'abaissant de 17° à 0.

Cette classification sommaire se vérifie en allant de Vera-Cruz à Mexico. De Vera-Cruz à la base du Chiquihito aux calcaires jaunâtres, il y a 80 kilomètres. Dans cet espace, le terrain s'élève à peine de 300 ou 400 mètres; ainsi, cette *terre chaude* peut être considérée comme étant au niveau de la mer. Ce sont des sables stériles et des marais léthifères. Cette zone maritime, dans la saison des pluies, en reçoit chaque jour pendant une heure ou deux de l'après-midi, avec accompagnement d'orage et de tonnerre. La quantité de pluie qui tombe dans une année moyenne est de mètre 1,87. La température moyenne de l'année est de 25°,4 ; de mai à septembre, elle est de 27°,5. Il n'y a que 6 à 7° de différence entre le mois de janvier et le mois d'août. Le thermomètre monte très-rarement au-dessus de 32°, jamais il n'atteint 36° (Humboldt). On sait que, dans les régions équatoriales, l'écart du maximum au minimum de température n'est que de 16 à 20°. La hauteur moyenne du baromètre (à 25° de chaleur) est de 762 millimètres : c'est le chiffre qui donne le poids de l'air au niveau de l'un et de l'autre océan. Les vents froids du nord, lorsqu'ils soufflent impétueusement sur le golfe du Mexique, font quelquefois monter le baromètre de 12 à 16 millimètres ; mais c'est une perturbation passagère et locale entre le 19e et le 23e degré de latitude; elle cesse avec la tempête.

La côte occidentale, un peu plus chaude que celle de l'est, a pour température moyenne annuelle 26°,8. A Acapulco, le thermomètre marque 28°-31° dans le jour, 23°-25° pendant la nuit, et seulement 18° au lever du soleil.

La région montagneuse et inclinée (terre tempérée), qui relie la zone maritime au plateau, est sujette à de grandes pluies en toute saison. Elle en reçoit de 2 mètres et demi à 3 mètres par an. Les mois d'été donnent les quatre cinquièmes du total; c'est juin qui mouille le plus, et mars qui mouille le moins. Dans le seul mois de juin, ou de juillet, ou d'août, il tombe autant d'eau sur le versant de la Cordillère qu'il en tombe dans toute l'année sur le plateau de Mexico. Outre les pluies tropicales, régulières, quotidiennes, orageuses, qui tombent de haut sur tout le pays, pendant l'été, le versant reçoit, même en hiver, des pluies non tropicales, basses, accompagnées de brouillards, qui proviennent, selon H. de Saussure, de condensation dans les régions inférieures de l'atmosphère, et qui parfois envahissent aussi les côtes boisées du golfe.

A Cordoba, la quantité annuelle de pluie est de 2m,732. La hauteur moyenne du baromètre étant de 689 millimètres, l'altitude est de 891 mètres. La tempé-

rature moyenne est de 21°,33; le minimum est de 17°,74, en janvier; le maximum, de 23°,52, en juin.

Par une exception singulière, Tehuacan, qui n'est qu'à 50 kilomètres au sud-sud-ouest de Cordoba, est signalé comme manquant de pluie parfois pendant une année entière.

Orizaba (altitude 1 279 mètres) est l'un des gradins les plus agréables de la *terre tempérée*. La fécondité de son sol est entretenue par de nombreux cours de bonne eau, qui, au reste, semblent se multiplier jusqu'à Xalapa et au delà, pour fertiliser cette heureuse partie du versant. Mais, à l'époque des grandes pluies, ces ruisseaux se changent en torrents dévastateurs. Xalapa, dont l'altitude est de 1 340 mètres, est enveloppé, une grande partie de l'année, par une brume épaisse, qui n'empêche pas H. de Saussure de célébrer ses « vallons enchanteurs. » La température moyenne annuelle y est de 18°,2; elle est de 19°,3 à Queretaro (altitude, 1 940 mètres), et de 20° à Morelia (Valladolid), dont l'altitude est 1 950 mètres.

La classification des terres d'après la température ne se retrouve pas dans la région qui est au midi de la chaîne des volcans, et qui se compose du Michoacan, du Guerrero et de la partie sud des États de la Puebla et d'Oaxaca. Cette région, très-montueuse et creusée de grandes vallées et de profondes barrancas, a un climat humide et chaud, soumis à de brusques variations de température.

Le haut plateau du Mexique a un climat entièrement semblable à celui du Pérou. Il ne devrait donc pas être qualifié de *terre froide;* mais cette qualification lui est donnée seulement par comparaison avec les contrées plus chaudes, au-dessus desquelles il est porté. Il serait mieux nommé *terre fraîche*, s'il n'était désolé par la sécheresse, qui, sous un ciel serein, pendant six mois et plus, y fait disparaître toute végétation. L'air y semble alors artificiellement desséché, à n'en juger que par l'aspect du sol : le plateau n'est qu'un désert de sable, une vaste plaine de poussière, où l'on trouve seulement de loin en loin des mares d'eau stagnante (*ojos de agua*). On croit remarquer que la sécheresse a augmenté encore autour de Mexico à la suite des travaux que l'on y a faits pour le dégorgement des lacs. En été, la pluie tombe tous les jours assez régulièrement. Mexico, qui a pour hauteur moyenne du baromètre 585 millimètres et pour altitude 2 274 mètres, a quatre-vingt-dix jours de pluie (moyenne de 1841-45); mais en toute l'année il n'obtient guère plus d'un demi-mètre d'eau (576 millimètres). L'eau entre en ébullition à 98 degrés thermométriques (ce chiffre paraît exagéré; *voy.* plus loin, à GUADALAJARA). Les nuits sont ordinairement claires, limpides, transparentes; la rosée, très-abondante, témoigne de l'humidité de l'atmosphère, surtout dans les quatre derniers mois de l'année. De septembre à janvier l'hygromètre marque 81°; mais l'état de l'air est très-différent selon les heures du jour : à sept heures du matin, on peut avoir 91° (bien près de la saturation), et n'avoir plus que 65° à trois heures du soir. Il y a aussi de grandes variations horaires, tant pour l'hygromètre que pour le baromètre : celui-ci a, en avril, 3 millimètres d'oscillation diurne (quatre fois plus qu'à Paris).

Quelques brouillards du matin, qui se forment surtout en automne, produisent, en s'éloignant, les effets de mirage les plus surprenants. Sur les montagnes de Real del Monte au nord-est, sur celles du Mechoacan à l'ouest de Mexico, les vapeurs aqueuses se condensent aussi en brouillards qui durent des semaines entières.

Au point de vue des saisons, le climat de Mexico est constant; mais, quant à la

différence des heures de jour aux heures de nuit, il est qualifié d'excessif : dans tous les mois, il y a de 14° à 18° de divergence entre la température la plus haute du jour et la plus basse de la nuit. La température moyenne annuelle est de 17°; la moyenne de l'hiver est de 15°; celle de l'été, 19°. L'hiver a de fortes gelées blanches. Sur le plateau de Perote, il arrive quelquefois, au printemps, à l'heure où le soleil se lève, que le thermomètre descend à 2°, ou même à 3° au-dessous de zéro. On garde le souvenir des années où il y a eu de la neige à Mexico, ou à Morelles (Valladolid) ; bien que ordinairement éphémère, elle y a duré quelquefois plusieurs jours. Il en est de même sur tout le plateau qui continue celui de Mexico et de Queretaro, et dont l'altitude est de 2 200 mètres. A San-Luis-Potosi, la température moyenne annuelle est d'un degré plus élevée qu'à Mexico.

Sur les montagnes, la neige, persistante pendant l'hiver, descend, selon Humboldt, jusqu'à l'altitude de 3 700 mètres : on la voit alors sur le coffre de Perote, sur le grand volcan ancien de la Malincha. Elle persiste toute l'année au haut des volcans Popocatepetl, Nevado de Toluca, et du pic d'Orizaba. La limite inférieure des neiges perpétuelles, au 19e degré de latitude, est 4 550 mètres (200 mètres plus bas que sous l'équateur). Il n'y a sur ces montagnes que des glaciers rudimentaires. On sait que les Andes n'ont pas de glaciers.

On a noté, en 1856, du mois d'avril au mois d'août, cinq orages d'eau avec grêle.

Les tremblements de terre perdent successivement de leur fréquence et de leur force. Il y en a eu :

73 au seizième siècle,
59 au dix-septième,
34 au dix-huitième, et seulement
9 au dix-neuvième jusqu'en 1869.

On croit remarquer qu'ils sont plus forts et plus fréquents quand ils sont précédés d'années très-pluvieuses.

Une petite chaîne de montagnes, qui court tout le long du Yucatan, le divise en deux moitiés ; celle du midi (?) est inhabitée, faute d'eau. L'hiver, pendant lequel règnent les vents du nord, dure six mois, d'octobre à mars. Les six autres sont les mois de pluie.

Le versant occidental du grand plateau mexicain est formé principalement d'une bande parallèle à la côte, large de 50 à 80 kilomètres. Il n'a pas de vallées transversales comme le versant oriental; ses collines jouissent néanmoins du fertile climat des terres tempérées; mais les pluies d'été ont lieu à des heures plus avancées du jour, — le soir ou même la nuit. Le littoral du Pacifique, quoique dépassant beaucoup le tropique au nord, comme nous l'avons dit, garde le cachet tropical jusqu'au fond du golfe Californien. La berge maritime, qui s'étend depuis Acapulco jusqu'au Rio Colorado, présente ce phénomène singulier, que la température y est moins haute dans la partie tropicale que dans celle qui est au nord du tropique. C'est que les vents régnants du nord-ouest frappent directement les côtes du Guerrero, de Colima et du Xalisco, tandis que, plus au nord, rencontrant la chaîne montagneuse de la presqu'île Californienne, ils arrivent tempérés sur la mer Vermeille et sur les côtes de Cinaloa et de Sonora, dont la température s'en trouve notablement élevée. Elle monte en été jusqu'à 40°. On peut expliquer de la même manière le climat rude qui règne sur la côte occidentale de la presqu'île, tandis que la côte orientale, bien abritée, a la température douce du Cinaloa. La presqu'île, au reste, est nue, sans arbres, et ne reçoit presque jamais de pluie;

n'ayant d'ailleurs pas un seul cours d'eau permanent, elle est déserte à l'intérieur, malgré la grande beauté de son climat.

Les tremblements de terre sont à peu près inconnus dans le Cinaloa. Mais les violents orages y sont extrêmement fréquents; les arbres des forêts en sont souvent brisés.

Guadalajara est à 1 546 mètres d'altitude. La température moyenne annuelle est de 22°,5, le maximum s'élève jusqu'à 29°, le minimum descend jusqu'à —5°. Les gelées blanches y sont fréquentes; la transition est souvent brusque de la chaleur au froid. La moyenne annuelle du baromètre est mètre 0,6575, avec très-peu de mouvement dans le cours de l'année, puisque l'écart des deux extrêmes n'est que de 7 millimètres. Le point d'ébullition de l'eau est à 95 degrés thermométriques (Edm. Gn.). Il y a 77 jours pluvieux, 18 ouragans dans l'année. La forme la plus commune des pluies est celle des pluies tropicales (*aguaceros*). Elles durent moins d'heures que les pluies tranquilles. Elles tombent ordinairement dans l'après-midi ou dans la nuit, et leur durée quotidienne ne s'écarte jamais beaucoup d'une heure. Des conditions climatiques aussi régulières, en favorisant les travaux de culture et leurs résultats, mettent toute la contrée voisine de Guadalajara à l'abri des disettes, dont souffrent souvent quelques provinces limitrophes, moins favorisées par la marche des saisons (Edm. Gn.).

FLORE. Nous avons énoncé, à l'article AMÉRIQUE (tome III de ce *Dictionnaire*, page 611), dans quelles proportions générales les familles des plantes contribuent à la végétation américaine. Nous donnerons ici les particularités qui résultent de la diversité des altitudes au Mexique, et de la classification connue de ses terrains en terres chaudes, terres tempérées et terres froides.

Humboldt, après avoir déterminé ces trois régions comme nous l'avons rapporté plus haut, page 477, esquisse en quelques grands traits le caractère général de leur végétation arborescente. La région chaude, qui est la plus riche en arbres de diverses familles, a notamment la production exclusive des grands endogènes, tels que Palmiers (*Corypha* L., *Oreodoxa* Willd., etc.) et Scitaminées. Cependant le bananier mûrit ses fruits jusqu'à 1 500 mètres d'altitude sur le versant de Perote à Vera-Cruz. Les chênes commencent, dans la zone tempérée, à 800 mètres, sur les mêmes versants; mais d'Acapulco à Mexico ils descendent jusqu'à 700 mètres, et ils s'accompagnent, à cette limite inférieure, de *Pinus occidentalis* Sw. et *Montezumæ* Lamb., tandis que les pins, sur la pente orientale de la cordillère, ne commencent qu'au-dessus de 1 800 mètres. Les chênes trouvent leur limite au-dessus de 3 000 mètres sur le coffre de Perote, et le pin occidental à 4 000 mètres. L'aune (*Alnus mexicana*) subsiste jusqu'à 3 400 mètres, au 20e degré de latitude.

Bentham a nommé quatre espèces de *Garria*, *G. laurifolia*, *ovata*, *oblonga* et *macrophylla*, qui croissent sur les montagnes du Mexique. Une autre espèce, *Garria atropurpurea*, est figurée dans la *Flore mexicaine inédite* (souvent citée par De Candolle dans le *Prodromus*), avec des Méliacées, *Guarea brachystachys* Moç. Sess., *Cedrela angustifolia* De C., des Malpighiacées, des Bombacées, et une foule d'autres belles plantes, de diverses familles, qu'il serait trop long d'énumérer ici.

a. *Terres chaudes*. La plage maritime s'élève, par une pente insensible, jusqu'à une hauteur d'à peu près 1 000 mètres avant de toucher aux premiers contre-forts de la cordillère. Cette plaine, desséchée pendant les mois d'hiver, ne

produit guère que de grandes Graminées, des Begonia arborescentes, des *Mimosa* épineuses (dont quatre espèces déjà connues avant Linné, et nommées par lui, *M. cornigera*, *plena*, *asperata*, *quadrivalvis*). Mais cette surface stérile est découpée par de nombreux et fertiles ravins, qui nourrissent le riz, la canne à sucre, des Bananiers à petits fruits, des *Cactus* gigantesques qui se dressent çà et là, des *Cecropia*, *Zamia*, *Castilea*, *Begonia* dont quatorze espèces mexicaines, et quelques Orchidées, *Schomburgkia tibicinis*, *Bletia speciosa* H.B.K. (litoral du Pacifique, Acapulco), *Oncidium* divers, etc. A mesure qu'on se rapproche de la cordillère, les rochers se garnissent de Palmiers nains, de Lycopodes et de Fougères, de *Ficus*, de Gesnériacées (*Gloxinia*, *Episcia*, *Achimenes*), d'*Echites* qui croissent par touffes serrées au bord des eaux, avec des Orchidées terrestres (*Habenaria*, *Ponthieva*, *Spiranthes*). On signale à Cordoba une belle Broméliacée, *Tillandsia staticeflora* Morr. ; — à Xalapa et dans les sables de Vera-Cruz, *Convolvulus Jalapa* L.; — *Hediosmum mexicanum* Cordemoy (*in Adansoniâ*).

Au milieu de ces arbustes élégants s'élèvent de grands arbres appartenant aux familles des Légumineuses, des Sapotées, des Myrobalanées, Malpighiacées, Méliacées, Laurinées, etc. Ces arbres portent et nourrissent de nombreux parasites, divers *Pothos*, des *Begonia* volubles, des Orchidées épidendres des genres *Stanhopea*, *Maxillaria*, *Epidendrum*, *Pleurothallis*, *Oncidium*, *Cœlia*, *Ponera*, *Galeottia*. Quatre espèces de *Lycopodium* épiphytes, nourris sur les vieux et grands arbres, principalement sur les Sapotiliers, pendent gracieusement à l'époque de la fructification.

La région des Palmiers et des Scitaminées s'étend du niveau de l'Océan à 1 000 mètres d'altitude. A la hauteur de 900 à 1 000 mètres, cesse de croître aussi *Laurus Persea*, ainsi que le Sapotilier, le Papayer, les grands figuiers ; ils cèdent la place aux Chênes, sous lesquels *Lacepedea insignis* Humb.B., les *Symplocos*, les Rubiacées, les Fougères, viennent en abondance.

Les terres sèches nourrissent deux familles de plantes grasses, les Cactées et les Agaves, qui s'y disputent le sol pied à pied.

Dans la terre chaude de l'Est, qui est très-arrosée, même pendant l'hiver, les forêts offrent une verdure perpétuelle. Leur végétation est magnifique dans les plaines basses et humides du Tabasco. L'intérieur du Yucatan est un désert presque dépourvu d'eau, qui recèle les restes de quarante-quatre villes ruinées et oubliées ; mais ce désert est boisé, et ses bois sont de ceux qui ont rendu célèbre le nom de Campêche, *Hœmatoxylon Campechianum* L., arbre qui atteint douze mètres ; le Badamier, *Terminalia Catappa* L., est encore plus grand. Dans ces mêmes bois vient le Cocoyol, *Cocos butyracea* L., dont les feuilles ont douze mètres de long. Sur les rivages croissent des bambous gigantesques, de belles Cypéracées, de grands saules, des palmiers aquatiques, des Cécropias.

b. *Terres tempérées.* Dans le voisinage des terres chaudes elles maintiennent quelques-unes des plantes que nous avons nommées. Elles y joignent des Gentianées, des Solanées, telles que *Datura arborea* L., le Ricin, l'Aristoloche fétide, *Mentzelia*, *Caladium seguinum* Vent., dix espèces de Poivre, six espèces de *Peperomia*, etc. Elles ont des forêts de chênes de diverses espèces, qui viennent bien à partir de 800 mètres sous les 17e et 18e degrés de latitude (*Quercus bonplandiana* Sweet., *Mexicana*, *Xalapensis* et *Humboldtii* Humb.B., *Granatensis* et trente autres espèces), tandis que, plus près de l'équateur, il leur faut au moins 1 700 mètres d'altitude. Sur l'écorce des chênes végètent les Orchidées, *Stanhopea*, *Epidendrum*, *Brassavola glauca* Lindl., *Cyrtochilum maculatum* et

flavescens Lindl., etc. D'autres Orchidées croissent sur les rochers humides (*Cypripedium irapeanum*, *Habenaria spathacea*, *Corallorhiza mexicana*); d'autres sur le sol des Savanes (*Bletia coccinea* Llav., et six autres espèces, divers *Spiranthes*) parmi des Graminées touffues (*Manisuris*, *Elionurus*, *Andropogon anthistiriodes* Rupr., etc.). Aucune partie du monde n'est aussi riche en Orchidées : la monographie spéciale, publiée par Achille Richard, il y a trente ans, en décrivait déjà 132 espèces de 39 genres, et le nombre s'en est accru depuis.

Un peu plus haut, la région tempérée proprement dite est caractérisée surtout par les Fougères arborescentes et les Liquidambar. Cette heureuse région n'a point de saison sèche, elle jouit d'une température presque uniforme, de 17 à 19 degrés; elle est d'une salubrité et d'une fertilité remarquables. Elle s'étend de 1 100 à 2 000 mètres d'altitude dans les États de Tamaulipas, de Vera-Cruz, et 200 mètres plus haut dans les États d'Oaxaca et de Tabasco.

Les forêts qui environnent Xalapa (1 400 mètres, sur le flanc du Macuiltépec), et celles qui s'étendent sous Orizaba, sont remplies de Mélastomacées en arbres, *Conostegia mexicana* et *tunicata* Ser., *C. Xalapensis* Don, et d'Orchidées dont les fleurs éclatantes et embaumées ont jusqu'à deux décimètres de large. La région voisine du Guatémala a diverses espèces des genres *Daphne*, *Citrosma*, *Duranta*, *Cheirostemon*, *Symplocos*, *Choisya*, *Bejaria*, *Thibaudia*, *Clethra*, etc.

A la hauteur où cessent Liquidambar et Fougères en arbres, commencent à paraître Pins (Ocote, Oyamel), Arbousiers, Pyroles, Rosacées ; de nouveaux *Epidendrum* croissent sur les Chênes, des *Barkeria* sur les rochers calcaires ou volcaniques.

Les forêts de Conifères, Pins, Cyprès et Sapins, couvrent les grands volcans jusqu'à la hauteur de 4 000 mètres : Humboldt et Bonpland signalent *Cupressus thurifera* H.B.K. à 1 800 mètres, *Taxodium distichum* Rich. à 2 000 mètres, *Pinus hirtella* H.B.K. et *Cupressus sabinoides* H.B.K. à 3 000 mètres. Le pin occidental a un si singulier tempérament, qu'il vit également dans les terres chaudes, comme nous l'avons dit, et dans les terres froides à 4 000 mètres d'altitude. Sur cinquante espèces du genre *Pinus* nommées en 1850, vingt-six appartiennent à l'Amérique, surtout au Nord-Amérique : le Mexique a notamment *Pinus Ayacahuite* Ehrb., *P. llaveana* Schied., *P. Hartwegi* Lindl. ; la Californie, *P. Boursieri* Carr., *P. insignis* Dougl., *P. tuberculata* Don, *P. benthamiana* Hartw., *Abies religiosa* Kuth. La Californie a d'autres grands conifères, *Sequoia gigantea* Lindl., *Thuia gigantea* Nutt., *Th. Menziesii* Dougl., *Chamæcyparis Boursieri* Dne. *Abies bracteata* Hook. Arn., *A. Douglasii* Lindl., et *Abies grandis* Lindl., qui s'élève à plus de soixante mètres.

Les mêmes forêts ont aussi deux Platanes, *Pl. lindeniana* Mart.G. et *Mexicana* Moric., une Myricée, *Myrica xalapensis* H.B.K.

Les pentes qui descendent vers les plaines intérieures ont une végétation toute autre et plus pauvre que les versants humides de la Cordillère. Elles ont un sol rebelle, des pluies insuffisantes, et peu de forêts : on y trouve beaucoup de Cactées, des genres *Pereskia*, *Opuntia*, *Cereus*, *Mammillaria*, *Rhipsalis*, *Echinocactus*, et d'autres plantes épineuses telles que Mimosées, Agaves et Broméliacées. On relève vingt-sept espèces d'*Agave* à la latitude de Mexico.

Le Potosi, qui jouit de sources abondantes, joint aux chênes, des peupliers, des lauriers-roses, des orangers.

Au 31ᵉ degré de latitude, sur 1 000 espèces phanérogames recueillies, on a re-

connu 750 dicotylées et 250 monocotylées; et, quant aux familles les plus riches, les Composées ont donné 165 espèces, les Graminées 85, les Légumineuses 55 (Alph. De Cand.).

Au reste, sur 600 espèces de Légumineuses que possède l'Amérique équinoxiale, le Mexique, qui est moins qu'à demi équinoxial, en a 155.

De Candolle père, à l'époque où il connaissait 8 500 espèces de composées, en comptait 725 fournies par le Mexique.

La chaîne occidentale de la Cordillère a, dans les régions tempérées, une flore différente de celle de la chaîne orientale. Elle n'a pas de Liquidambar et très-peu de Fougères arborescentes. Les forêts sont remarquables surtout par les espèces multipliées des Chênes et par les dimensions extraordinaires de ces arbres. Ce sont aussi d'autres Orchidées qui vivent sur les écorces de ces chênes, ou sur les rochers basaltiques et sur le gneiss.

c. *Terres froides.* Les régions froides alpines commencent à 2 200 ou 2 300 mètres. A cette hauteur leurs productions se trouvent mêlées aux productions supérieures des terres tempérées. Les Éricacées et les Rosacées y abondent sous les Pins et les Chênes, dans les environs d'Oaxaca, au bas du Pic d'Orizaba et sur les montagnes voisines, aux flancs du Coffre[1] de Pérote, aux environs de Morelia, etc.

Les montagnes volcaniques du Mexique sont couvertes des mêmes sapins que l'on trouve aux sources du Rio Gila et du Missouri. De même, les chênes qui couronnent les hauteurs de la vallée de Ténochtitlan sont des mêmes espèces que celles qu'on trouve au 45e degré lat. Les flancs des cônes volcaniques ont de belles forêts de pins et de cèdres. Dans la plaine de Pérote, à 2 340 mètres d'altitude, *Sesurium portulacastrum* L. végète abondamment dans le terrain imprégné de carbonate et de chlorure sodiques.

La vallée de Mexico n'a que peu ou point d'arbres. Le terrain entre les lacs a un aspect désolé, qu'il doit aux efflorescences salines, jaunâtres, dont il est couvert, et sur lesquelles poussent maigrement le pourpier, la Gratiole, les Atriplicées. La végétation n'a lieu que pendant les mois pluvieux; le reste de l'année, la vallée est nue, poudreuse, sèche et comme morte. Le même aspect, monotone, aride, est celui des hauts plateaux, qui sont sans végétation, sauf en quelques *haciendas* (exploitations) éparses.

Le Zacatecas a le même aspect de désolation, dans ses *Llanos* (steppes élevés) couverts de Graminées sans autres arbres que de grands Yuccas.

Humboldt explique cette stérilité par l'altitude qui augmente beaucoup l'évaporation, sans qu'il y ait assez de montagnes à neige perpétuelle pour en corriger l'effet.

La plupart des belles Graminées rapportées par Humboldt et Bonpland, et qui n'étaient pas connues avant leur voyage, ont été trouvées par eux entre 2 000 et 3 000 mètres : elles appartiennent aux genres *Aristida*, *Streptachne*, *Stipa*, *Podosœmum* (6 ou 7 espèces), *Calamagrostis*, *Vilfa*, *Lycurus*, *Pentarrhaphis*, *Triœna*, *Ordeum*, *Leersia*, *Oplismenus*, *Panicum*, *Luziola*.

Au-dessus de 2 700 mètres, on trouve encore de beaux chênes, de grands sapins (*Abies religiosa* Humb. B. et *Teocote* Cham.), de belles Fougères (*Woodwordia*, *Allosurus*, *Acrostichum*), plusieurs espèces d'*Arbutus*, des Asclépiadées, de grandes touffes de Graminées ; une seule cucurbitacée, *Sicyos*. La culture du

[1] Coffre en français, *Cofre* en espagnol.

maïs s'élève jusqu'à 2 800, même 3 000 mètres. Les forêts abritent une foule de Renonculacées, de Labiées, de Gentianées, de Rosacées herbacées ou frutescentes; dans les endroits marécageux, on trouve les *Eutoca* avec les Ombellifères et les Ophioglosses. Sur les pics élevés près d'Oaxaca et de Zimatapa, vivent deux *Mammillaria*.

De 3 300 à 4 000 mètres, les parties élevées des grands pics créent une région froide toute particulière, où abondent encore des plantes des familles déjà nommées, avec des Colchicacées et des Synanthérées. Un peu au-dessous de 4 000 mètres, les chênes disparaissent, ainsi que les sapins et les Aunes; les Pins deviennent rabougris, et leurs branches s'élèvent à peine au-dessus des mousses qui couvrent le sol.

Au pic d'Orizaba, les Genévriers, un peu au-dessus de 4 000 mètres, forment çà et là de petits bouquets de verdure sur les roches trachytiques. Les petits filets d'eau qui naissent des neiges permanentes entretiennent des *Cnicus*, des *Cacalia*, de petites Ombellifères, des Gentianes, le *Vaccinium geminiflorum* Kunth, *Allium fragrans* Vent., *Carex galeottiana* Mey.; et encore quelques Graminées: *Bromus subalpinus* Rupr., *Poa conglomerata* Rupr., *Deyeuxia Orizabæ* Rupr.

Les Lichens s'élèvent jusqu'à la limite que leur impose la neige perpétuelle (4 600 mètres).

A cette hauteur, Humboldt et Bonpland ont reconnu *Cnicus nivalis* H. B., (*Cirsium cernuum* Lagasc.), *Arenaria bryoides* Willd., *Lychnis pulcra* Willd., (*Silene laciniata* Cav.), *Chelone gentianoides* H. B.

Les plantes utiles sont très-abondantes au Mexique, qui jouit à cet égard, et des dons spontanés de la nature et des riches importations que les Européens y ont faites, en compensation de tant de maux dont ils l'ont frappé et de tant de ruines dont ils l'ont couvert depuis le seizième siècle jusques et y compris le dix-neuvième.

L'alimentation des Indiens avait pour base principale le maïs. Les Mexicains continuent de cultiver généralement cette Graminée; et ils y joignent les céréales importées, froment, orge, qui viennent bien à toutes les altitudes; les légumineuses, *garbansos frijoles* (haricots), pois chiches, fèves : les cucurbitacées, dont deux indigènes, *Sechium edule* Sw. et *S. palmatum* Moç. Sess., le chile (*Capsicum annuum* L.). Ils ont aussi la tuna (*Opuntia*), l'agave, le cacahuatl (*Arachis hypogea* L.), les bananes, l'anone Cherimolia, le mango, les goyaves, les poivres (Mécaxochitl). Tous nos arbres fruitiers y réussissent, et donnent pêches, abricots, pommes, poires, coins, grenades, figues, olives, oranges, limons. Cependant Beulloch affirme que ces espèces importées d'Europe produisent au Mexique des fruits inférieurs aux nôtres, et il estime que c'est l'effet d'une culture vicieuse, attendu que les Indiens sont les seuls qui s'en occupent et qu'ils ne font pas usage de la greffe. Il serait bien intéressant de reconnaître, par des expériences et des observations précises, si nos arbres fruitiers, perfectionnés (pour l'usage de l'homme), sont susceptibles d'un acclimatement véritable et complet dans ces régions de la zone torride.

Le coton est cultivé avec succès dans le nord du Mexique : dans le Chihuahua, on le sème en avril, pour le récolter l'année suivante. On cultive aussi la canne à sucre, le caféier, trois espèces ou variétés de bananier, le tabac, dans les terres chaudes et tempérées. Le tabac est originaire du Mexique; il porte le nom de l'État

de Tabasco, où les Espagnols le trouvèrent en 1520 : Montézuma fumait le tabac mêlé à la résine odorante de Liquidambar.

Une *Tigridia* donne la farine nourrissante d'océloxochitl ; ce genre d'Iridée a trois espèces, toutes trois mexicaines. L'igname est fourni par *Dioscorea alata* L.; l'oca, par *Oxalis tuberosa* Molin., dans les terres tempérées et froides. Le manioc (*tiin* en mexicain) est plutôt de terre chaude, puisqu'il ne réussit pas bien au-dessus de 1 000 mètres (Adr. Juss.), et qu'on le plante souvent comme intercalaire parmi les caféiers et les cacaotiers. Cette Euphorbiacée, *Jatropha* ou *Manihot*, dont on distingue plusieurs espèces, *M. edulis* Plum., *pusilla*, *flabellifolia*, *triphylla* et *digitiformis* de Pohl) était cultivée de tout temps par les Indiens de l'Amérique tropicale. Ses tubercules, râpés, lavés et pressés, fournissent en abondance une fécule alimentaire, saine (quoique l'eau de lavage en soit très-vénéneuse), légère, mais très-pauvre en azote, point grasse, et d'une faible valeur nutritive. On la prépare, à divers degrés de finesse et de cuisson, en couac (sorte de semoule), en cassave (galette) et en tapioca (farine fine et légère). Elle fournit des potages délicats, et elle entre dans la confection des sauces. Sa fermentation donne une boisson assez âcre. Le manioc doux, *Jatropha mitis* Rottb. ou *palmata* Willd., se mange aussi cuit sous la cendre (*Bull. soc. bot. de France*, 8 décembre 1871).

Des palmiers de plusieurs espèces fournissent, comme aliment recherché, le chou palmiste : ainsi nomme-t-on le gros bourgeon terminal de leur tige, qui a le goût d'artichaut (*Areca oleracea* L.) ou de noisette selon les espèces, et que l'on mange cru avec du sel ou cuit en beignets.

Le chocolat (nom aztèque, chocolatl), fourni par la noisette mexicaine, selon l'expression de Brückmann, le mets des dieux selon Linné (*Theobroma Cacao* L.), était d'un usage général au Mexique quand les Espagnols y abordèrent. Beulloch affirme pourtant que le cacao ne croît pas au Mexique, et que ses amandes y sont importées du Centre-Amérique. Il est vrai que cette Byttnériacée n'est pas inscrite dans la *Flore inédite du Mexique*, et qu'on y trouve seulement deux autres espèce de *Theobroma*, *Th. angustifolia* et *ovalifolia* fl. Mex.

Toute la vanille qui se consomme en Europe se cueille dans les forêts de Vera-Cruz et d'Oaxaca.

La vigne, importée par les Espagnols avec l'olivier, donne des vins capiteux. Mais déjà avant la conquête, les Indiens savaient tirer diverses liqueurs des plantes que leur sol produisait spontanément. Le pulque, que les Aztèques appelaient neutli, se tire du Maguey, *Agave mexicana* Lam., qui vient partout dans les terres fraîches. On le plante à un mètre et demi de distance : dans des conditions favorables il monte en fleur au bout de dix ans ; dès que la fleuraison s'annonce, on enlève les feuilles et le pédoncule au centre de la grande rosace, et dans la fosse formée par cette castration se rassemble une liqueur limpide et douce, que l'on puise chaque jour plusieurs fois, et qui se renouvelle pendant douze ou quinze mois. Cette liqueur en s'épaississant se convertit en sucre; puis en fermentant avec de l'eau, elle acquiert le goût piquant du cidre.

L'Agave qui la fournit donne en outre des cordes par ses racines, du bois par ses hampes, des aiguilles et des clous par ses épines, des toitures par ses feuilles, dont les fibres fournissent aussi du fil propre au tissage. Une espèce voisine ou variété, *Agave silvestris*, fournit, par ses racines et par ses souches, l'eau-de-vie appelée Mezcal, qui est, dans le Potosi, l'objet d'une fabrication considérable.

Une autre boisson, le tepache, se prépare avec le fruit rouge acide de *Bromelia*

Pinguin L.; une autre, la chia blanche, avec une sauge très-commune; une autre encore avec le fruit noir-pourpre du palmier *Bactris*.

Dans l'État de Cinaloa les cultures sont favorisées par une atmosphère humide et une température assez élevée : on obtient de bonnes récoltes de maïs, de céréales, de canne à sucre, de coton, de vigne, de tabac et de café. Dans ses forêts croissent les bois de Brésil, de palissandre, de rose, l'ébène, le cedrèle et autres essences précieuses par leur texture ou leurs propriétés tinctoriales.

La Sonora a 206 000 kilomètres carrés, mais la moitié en est aride et inculte. Les plateaux et les vallées du Nord-Ouest sont seuls cultivés, quoique exposés aux incursions féroces des Cimarrones et des Apaches. Les céréales y réussissent; quelques montagnes sont boisées; au pied de la Sierra, grâce aux abris naturels, la région des palmiers s'allie à celle des chênes.

Le sol aride, montueux, de la Basse-Californie maintient chétivement la flore tropicale; il manque d'arbres; il les remplace par des buissons de Térébinthacées aromatiques. Cependant l'aridité des terrains ne rebute pas les grands Cactus, l'Yucca, le Maguey. En quelques points la canne à sucre, les oliviers, la vigne, donnent d'assez bons produits; les arbres fruitiers d'Europe disputent la terre à ceux des Tropiques.

Parmi les plantes médicinales que produit le Mexique, se distinguent : le genre *Cassia*, qui y donne vingt espèces, *C. mexicana* Jacq., *C. Acapulcencis* H.B.K., *C. floribunda* Cav., *C. arborescens* Mill. et *chamæcristoïdes* Coll., de Vera-Cruz, etc., — la Salsepareille, *Smilax medica* Cham., S. *Sarsaparilla* L. et autres espèces); l'Europe en consomme 250 000 kilogrammes; — le jalap, racine de *Convolvulus Jalapa* L.; — le Médicinier, plus connu sous le nom de Manioc (*voy.* ce mot). Une Rubiacée, *Cephælis Bearii*, donne un évacuant réputé.

Citons encore *Cocculus oblongifolius* DC., et deux Amygdalées : *Cerasus microphylla* qui vient dans les plaines chaudes et arides, et *C. Capuli* Seringe, que les Mexicains invoquent contre la dysenterie.

Humboldt observe que le haut plateau du Mexique n'a pas le quinquina, qui pourrait y vivre cependant, parce que le climat est le même que celui du Pérou.

Cet infatigable chercheur a condensé, dans son livre *De distributione geographica plantarum*, trois grosses listes des espèces végétales que lui-même et son compagnon Bonpland ont recueillies sur les terres chaudes, tempérées et froides du Mexique méridional. Nous ne transcrivons point ces listes ici : le lecteur les ira trouver, avec un profit multiple, dans l'ouvrage même qui, sous un mince volume, a posé les bases d'une branche nouvelle de la science, la géographie botanique.

Les listes de Humboldt sont à compléter par les récoltes des observateurs qui lui ont succédé, et nommément par celles du courageux collecteur Bourgeau, si la dureté des temps n'en arrête la publication.

LA FAUNE du Mexique est connue très-incomplétement. La dernière mission scientique du gouvernement français n'a publié encore, de ses recherches et explorations, que ce qui concerne les animaux des dernières classes.

On rencontre des débris fossiles, notamment de *Mastodon Andium*, qui paraissent indiquer que la faune ancienne appartenait à celle du Sud-Amérique plutôt qu'à celle du Nord.

Des singes fauves habitent le long du Rio Chico, en Yucatan, avec le tapir, les

Iguanes, les boas et le redoutable trigonocéphale Nahuyaca. Des chevreuils parcourent les bois déserts de cette province, jadis peuplée et florissante.

Les terres chaudes sont le séjour du jaguar (*Felis Onça* L.), du Mitzeli (cougouar, *Felis concolor* L.), qui représentent en Amérique, mais avec des dimensions moindres, le tigre et le lion de l'ancien continent, et d'un loup (*Canis mexicanus* L., le chien pelé), qui est presque de la taille de notre loup ordinaire.

D'autres chiens se trouvent sur les plateaux, le chien coyote, ennemi rusé du bétail, le techichi, chien muet, qui servait de nourriture aux Mexicains, et qui est, dit-on, la seule des nombreuses variétés de chiens qui soit propre à ce pays. Cependant on cite encore le chien *michuacanen*, remarquable par la bosse qu'il porte au-dessus du cou.

Les anciens habitants ne se nourrissaient ni des chèvres des montagnes de Monterey, ni des brebis sauvages de la Vieille-Californie, ni des bœufs sauvages dont deux espèces errent encore en troupeaux dans les plaines voisines du Rio del Norte, *Bos americanus* et B. *moschatus* Gmel. Il y en a un autre qui est de la taille d'une brebis, *Ovibos* Blainv.

Dans les forêts on trouve un ours, qui est le même que celui de la Louisiane (ours noir d'Amérique, *Ursus americanus* Richds), l'Apoxa (*Cervus mexicanus* L.), dont le bois n'a que deux andouillers comme celui du chevreuil, une antilope, *Antilope palmata*, une moufette, *Mephytis americana* Benn., la conopatl, un porc-épic, le coëdou, la Sarigue Opossum, *Didelphis virginica ;* plusieurs écureuils, *Sciurus niger* L. (Quauhtecalotl-thiltlic), *Sc. variegatus* L. (Coztiocotequallin des Mexicains, Coquallin de Buffon), *Sc. mexicanus* Fr. Cuv., *Sc. nigrescens* Benn., et sans doute quelques autres espèces américaines, *Sc. hypopyrrhus* ou *Citillus Mexicanus* Lichst., *Macroxus mexicanus* Fr. Cuvier. Le Potosi a le rongeur Itzcuintli (le chien de prairie), dont les terriers innombrables forment des villages souterrains. La multitude des lapins et des lièvres est une cause de destruction pour les moissons.

Le lama, qui abonde dans les herbages du Pérou, ne se trouve pas au Mexique.

Tous les animaux de la ferme, quadrupèdes et oiseaux, multiplient facilement sur les plateaux. Dans les savanes, ce sont les chevaux, qui, devenus sauvages, errent en troupes nombreuses.

En revanche, le Mexique a fourni à l'Europe le Dindon, auquel on peut joindre le canard musqué.

En oiseaux rapaces, il a *Vultur aura*, *Vultur papa*, *Falco columbarius;* — oiseaux nocturnes, *Strix americana*, *Strix Ulula*; — grimpeurs, les nuées de perroquets qui remplissent l'air de leur vacarme étourdissant ; — passereaux, *Corvus Pica*, *Cassicus Pupui* Vieill.; *Orpheus cœrulescens* Sw., *Orpheus curvirostris* Sw., *Tordus orffeus* L., *Loxia cardinalis*, *Loxia mexicana*, le moineau, l'alouette de la Louisiane (*Sturnus Ludovicianus* L.), dans les savanes ; — l'ibis, l'aramus, le porphyrion bleu (poule de Montézuma), de gros martins-pêcheurs à collier, dans les bois déserts de l'Yucatan ; sur le bord des eaux, dans la même province, d'innombrables palmipèdes et échassiers, le tantale, l'aigrette blanche, la spathule rose, le flamant, la grue, le héron blanc, le jacana, une variété infinie de sarcelles et de canards, grouillent autour des caïmans immobiles.

Les mêmes eaux recèlent plusieurs espèces de requins qui servent à l'alimentation commune. A l'embouchure de l'Usumacinta, dans la lagune salée de Ter-

minos, barrée par l'île de Carmen, on pêche des espadons, diverses espèces de squales, une raie effrayante par sa taille gigantesque et sa voracité.

Les *reptiles* les plus dangereux sont : le serpent corail, *Elaphomorphus lemniscatus*, et le redouté serpent à sonnettes, *Crotalus horridus* L. Il y a plusieurs espèces de vipères, peu redoutables, et beaucoup de couleuvres. Parmi les Sauriens, *Crocodilus mexicanus* Dumér., *Cr. Pacificus* Dum., l'iguane, *Lacerta Iguana* L., *Iguana rhinolopha* Wiegm., qui n'habitent que les terres chaudes. La famille iguanienne fournit encore *Ctenosaura* Wiegm., dont trois espèces sont propres au Mexique, — *Tropidolepis* G. Cuv., genre formé de dix espèces, dont neuf sont mexicaines, et une espèce de *Leiosaurus* Dum. B.; — *Lacerta agilis*; *Chamœleo mexicanus* Hern. ; — (*Chamœleopsis Hernandesii* Wiegm.). On décrit sept genres de tortues paludines : *Cistudo mexicana* Gray, *Staurotypus triporcatus* Wagl., *Cinosternon leucostomum* Dum. et *C. hirtipes* Wagl. ; *Chelonia Agassizii* Dum., en Basse-Californie ; *Testudo oscularis* ; plusieurs espèces d'*Emys* et de *Claudius*; plusieurs crapauds et grenouilles : on mange un têtard, l'Atépocatl, et l'axolotl, *Gyrinus edulis* (*Siredon mexicanus*).

Les *insectes* incommodes ou venimeux pullulent dans les terres basses, et font le tourment des habitants.

Les cultures ont pour ennemis *Formica rufa* L., et le criquet, *Acridium migratorium* ; les grains, *Curculio granarius*. Mais par contre, on a l'abeille, dont les ruches sont d'un grand produit dans l'Yucatan ; la cochenille, *Coccus Cacti* et *Coccus silvestris*, dont l'éducation chez les Mexicains remonte à un temps immémorial ; plusieurs espèces de *Bombyx* indigène, qui donnent une soie utilisable, quoique rude.

Les lacs fournissent l'axayacatl, insecte, dont on mange le corps, les œufs, les larves, sous diverses préparations.

Arachnides. La tarentule est rare et ne cause pas d'accidents.

Scorpio europœus L. Sa piqûre ne produit ordinairement qu'une inflammation passagère. Mais celle de l'alacrane est dangereuse, souvent mortelle pour les enfants. Cet arachnide multiplie si prodigieusement, qu'à Durango l'autorité a dû pourvoir à sa destruction, et il en a été écrasé 55 000 en deux mois, mai et juin.

On cite une araignée du Mexique, qui se construit une toile composée de fils rouges, jaunes et noirs, entrelacés avec un art surprenant.

Les ruisseaux donnent *Astacus fluviatilis*, un *Silurus*, et plusieurs autres sources d'aliment.

Les mollusques, terrestres et fluviatils, fournissent un certain nombre de genres spéciaux, qui impriment à cette partie de la faune du Mexique (et du Centre-Amérique) un caractère d'originalité très-prononcé (Crosse et Fisch.).

Le golfe de Tehuantepec donne un *Murex*, dont le corps transsude une liqueur pourprée. La mer Vermeille donne des perles, que les Indiens savent très-bien pêcher et vendre.

Les côtes occidentales abondent en cachalots.

Population. « Rien ne prouve, dit Humboldt, que l'existence de l'homme soit beaucoup plus récente en Amérique que dans les autres continents. » Au contraire, les populations préhistoriques du Mexique sont affirmées par les traces que l'âge de la pierre y a laissées. Edmond Guillemin énumère les localités assez nombreuses, depuis la Californie jusqu'à l'Oaxaca, où l'on a recueilli des

haches, et autres armes ou instruments en pierre taillée, dans des gisements qui renfermaient en même temps des os de mastodontes et d'éléphants; en sorte qu'on ne peut guère douter que, dans cette partie du monde comme dans les autres, l'homme n'ait été contemporain des grands mammifères primordiaux. Ces instruments sont de matières diverses, diorite, granit, jade, silex, pierre lydienne, jaspe, obsidienne. Dans presque tous les cas, on voit qu'ils sont façonnés par choc, par cassures, et avec une dextérité étonnante. Une seule grande hache, trouvée près de Guanaxuato, est aiguisée par l'usure des deux faces, indiquant la transition de l'âge de la pierre taillée à celui de la pierre polie. Presque tous ces outils sont rainurés pour recevoir un manche. On trouve aussi en grande quantité, dans les portions séchées de la lagune de Mexico, de petits hémisphères en terre cuite, percées d'un trou au centre : on y reconnaît des pesons de fuseau, semblables à ceux qu'ont fournis les villages lacustres de Suisse et d'autres localités européennes. On considère cette similitude (qui s'étend aussi aux autres instruments) comme « une révélation de la conformité d idées, de procédés et d'usages, qui régnait aux époques primitives parmi les habitants de la terre. » Mais un exemple de persistance dont on ne trouverait le pareil peut-être chez aucun autre groupe humain, c'est l'usage que les Mexicains avaient encore au seizième siècle de tirer de la pierre leurs outils et leurs armes : ils avaient modifié les formes originelles, mais ils gardaient la matière. Pourtant tous es métaux abondaient sous leurs pas; mais leurs mains étaient inhabiles à les mettre en œuvre. Le Cerro de las Navajas entre autres, dans la vallée de Mexico, était la carrière inépuisable dont ils continuaient à extraire l'obsidienne. Et ils se servent encore aujourd'hui du couteau aztèque, qu'ils fabriquent avec la même lave.

La ressemblance de ces objets antiques avec les armes scandinaves a suggéré des inductions, plus ou moins hasardées, sur un mouvement de population qui aurait eu lieu entre le nord de l'Europe et le nord de l'Amérique par le Spitzberg et le Groenland.

Les témoins de la vie primitive se trouvent dans les alluvions quaternaires, dans le lit des ruisseaux, dans des tumuli antiques, dans des cavernes qui servaient de refuge et de sépulture aux hommes et aux animaux. On voit un grand nombre de ces cavernes dans le terrain crétacé du district de Sahuaripa, en Sonora, sur le versant de la Sierra-Madre. Dans la même Sierra, du côté occupé par les Tarhumares, quelques cavernes sont encore habitées par des restes de tribus qui y vivent à l'état sauvage. Les grottes qui sont sur les bords de la rivière au nord de Zame ont servi d'habitation à une tribu sauvage (les Cocohiomes) qui n'existe plus. (Notre Auvergne a aussi des habitants, en petit nombre, dont les demeures sont creusées dans l'un des bancs calcaires qui supportent les nappes basaltiques de Gergovia; ces troglodytes actuels comptent pour civilisés).

Aux populations primitives de l'âge de pierre succédèrent de nouvelles races, que des émigrations successives amenèrent des régions reculées du nord-ouest. Car ces régions, dit Prescott, étaient la ruche populeuse des nations, aussi bien dans le monde occidental que dans l'oriental. Quelques auteurs se sont efforcés d'établir un ordre chronologique dans cette succession d'envahisseurs qu'il n'est pas toujours facile de distinguer les uns des autres, sous les noms des tribus très-nombreuses dans lesquelles chaque race se décompose. La tâche était d'autant plus ardue, que le fanatisme délirant des Espagnols a détruit la plus grande partie des documents historiques que les Mexicains conservaient en manuscrits,

ou plutôt en peintures symboliques et hiéroglyphiques, dans leurs archives nationales. Le prince historien Ixtlilxochitl, qui a compulsé avec soin tout ce qu'il en restait, nomme les Ulmèques ou *Olmèques* et les *Xiqualanques* comme les plus anciens habitants du Mexique (après les temps fabuleux et préhistoriques). Il lit « dans leurs histoires, qu'ils vinrent du côté de l'Orient, dans des canots, et qu'ils s'établirent sur les bords de la rivière d'Atoyac, qui coule entre la ville de Puebla-de-los-Angeles et celle de Chololan. » Après eux il fait venir les Toltèques vers la fin du quatrième siècle de notre ère, puis les Chichimèques, 5 ou 6 siècles après.

Clavigero, qui a passé trente-six ans à parcourir le Mexique sa patrie, fait arriver les *Toltèques* dans l'Anahuac au milieu du septième siècle, les *Chichimèques* au douzième siècle, puis les *Acolhuas* ou *Colhuas* ou *Tolhuaques*, qui subjuguèrent les Chichimèques, et enfin les *Nahüas* ou *Nahuatl*, que l'on a nommés improprement *Aztèques* ou *Aztlèques*, du nom d'Astl-an, leur point de départ (au nord du golfe Californien).

Certains annalistes veulent que les Toltèques aient trouvé dans l'Anahuac les Othoms ou Otomis, avec les restes des populations Olmèques ; suivant d'autres, au contraire, les Otomis ne seraient venus qu'après les Toltèques, les auraient poussés devant eux jusque dans le Guatémala, pour être ensuite chassés eux-mêmes ou subjugués par les Chichimèques, avec lesquels ils s'étaient d'abord alliés.

Les Toltèques étaient venus de Tullan en suivant la vallée du Rio-bravo-del-Norte. Ils apportèrent au Mexique leur civilisation, telle qu'elle pouvait être au septième siècle. Ils s'adonnaient à l'agriculture, aux arts mécaniques, aux beaux-arts, peinture, sculpture, danse, art dramatique, musique vocale et instrumentale ; ils savaient employer les métaux. Ils construisirent dans l'Anahuac d'imposants monuments religieux et civils, dont il reste de belles ruines en divers lieux, et qui font regarder le Mexique comme la terre classique de la civilisation et des arts en Amérique. Le Chichimèque Ixtlilxochitl rapporte que les Toltèques étaient blancs et qu'ils avaient de la barbe comme les Espagnols. Après quatre siècles, leur population, réduite par les disettes, les maladies et les guerres, disparut, soit par extinction soit par dispersion dans les contrées plus méridionales et dans les îles.

Les Chichimèques, quoique moins civilisés que les Toltèques, avaient probablement la même origine ; car ils étaient partis comme eux des régions du nord-ouest, et ils paraissent avoir parlé la même langue ; mais elle a disparu avec leur race.

Les Nahuatl (Aztèques) mirent plus d'un siècle à parvenir dans la vallée des lacs, où ils fondèrent Tenochtitlan (Mexico) en 1325. Ils avaient laissé plusieurs essaims sur leur passage, vers le Rio Concho, sur les plateaux du Bolson, dans le Zacateca : on les reconnaît encore dans le Durango, à Zapote, à Pueblo-Nuevo. Ils n'ajoutèrent rien à la civilisation Toltèque, dont ils ne furent que d'incomplets plagiaires. Leurs soins étaient ailleurs. Ils parvinrent à une grande puissance. On a les noms de leurs rois depuis la fondation de Tenochtitlan jusqu'à Quauhtemotzin détrôné par Cortès.

Les races indigènes se retrouvent encore aujourd'hui en presque toutes les provinces du Mexique, avec leurs idiomes, leurs traits, leurs caractères, leurs coutumes, dans un état plus ou moins voisin de celui où elles étaient originellement. Nous énumérons les races principales, en suivant l'ordre géographique, du nord au sud.

Les Apaches, chasseurs, guerriers, maraudeurs, errants sur les bords du Rio-Gila, devenus féroces par les représailles exercées contre eux, ont souvent étendu leurs ravages dans la Sonora, le Cinaloa, le Chihuahua et jusques dans les États de Durango et de Cohahuila. Ils sont avides de la chair du cheval, et c'est seulement lorsqu'ils n'en trouvent plus à enlever qu'ils font butin des bestiaux. Les populations qu'ils ruinaient les ont poursuivis, traqués et presque anéantis.

Les Navajos ou Yutajen et les Comanches peuvent être assimilés aux Apaches.

La Sonora, dans sa partie septentrionale, est occupée par les tribus nomades et sauvages des Papagos et des Seris, celle-ci maintenant refoulée dans l'île de Téburon (lat. 30°), et presque éteinte.

Quelle est la nation qui, pour se garantir contre les incursions des tribus sauvages, avait élevé de grandes et fortes villes, comme celle que l'on vient de retrouver (en 1872), ensevelie dans les sables, entre l'Utah et l'Arizona ? Cette ville était entourée d'une muraille épaisse de trois à cinq mètres, haute de cinq à six mètres. Elle avait des temples, des halles, de construction solide et régulière : on voit encore sur les murs, selon la relation du colonel W. T. Roberts, de nombreux hiéroglyphes. Les ruines couvrent cinquante kilomètres carrés (*Denver News*). C'est un nouveau champ ouvert à l'activité des archéologues, qui regardent avec raison l'étude des monuments comme fournissant un des chapitres les plus instructifs de l'histoire des nations (Batissier, *Histoire de l'art monumental*).

Les Moquis, nation paisible, agricole, vêtue, habitaient le long du Yaquesila.

Les Yaquis et les Mayos, dans les vallées des rivières qui portent ces noms, les Opatas et les Pimas, dans les gorges montagneuses, ont des demeures fixes, groupées en villages. Très-attachés au sol qu'ils cultivent, ils en repoussent les étrangers. Les Yaquis sont les plus nombreux : laborieux et paisibles, ils vont aussi cultiver les oasis de la Vieille-Californie ; ils sont habiles à la pêche des perles.

Le Chihuahua est habité par les Conchos, les Tarhumares et d'autres indiens d'un naturel très-doux. A Zapote, à Pueblo-nuevo, subsiste une tribu de la race Nahuatl, qui a conservé sa langue. Les Tarhumares, race ancienne et nombreuse, cultivent, soit les hauts plateaux, soit les versants de la Sierra-madre. Ils ont la peau d'un brun cuivré, les cheveux noirs, tantôt longs et durs, tantôt crépus, la barbe presque toujours absente. Quelques-uns d'entre eux persistent à habiter dans les grottes qui s'ouvrent sur le penchant des montagnes. D'autres grottes, en Sonora, creusées dans le terrain crétacé du district de Sahuaripa, ont servi à la sépulture d'anciennes populations.

Les Mécos, que l'on dit descendants des Chichimèques, errent dans les vastes solitudes de Durango. Dans la partie nord de cet État, les Tépéhuans, race autrefois considérable, qui pouvait mettre sur pied vingt-cinq mille combattants, fut presque détruite à la suite d'une révolte contre les Castillans. Il en reste quelques villages dans les parties reculées de la Sierra-madre. Ils paraissent différer tout à fait des autres indiens. Leur physionomie, leur teint jaune mat, leurs pommettes proéminentes, leurs yeux infléchis, rappellent les types tatares ou kalmucks ; et leur idiome, dont on a grammaire et dictionnaire, offre beaucoup de mots qui indiqueraient une parenté avec les langues Touraniennes. Leur numération, excessivement bornée, puisqu'elle va à peine jusqu'à vingt, peut être appelée *quinaire* ou quinale, parce qu'elle n'a de termes simples que jusqu'à cinq, et qu'elle compose les noms suivants avec ceux des cinq premiers nombres, comme la numération décimale fait avec les noms des dix premiers.

La famille Otomite, une des plus anciennes, conserve une descendance très-

abondante sur les plateaux du Mexique. Elle occupe une grande partie de la contrée qui a pour centre Queretaro. Cette ville n'était, peu avant la conquête espagnole, qu'un village formé par une réunion d'Otomites et de Chichimèques blancs, qu'on croit être de la même famille. Les Otomites ont la peau bistrée, odorante, les cheveux durs et roides, le front large et déprimé, l'angle facial de 55 à 60 degrés, l'os maxillaire presque droit, les pommettes saillantes, les yeux d'un bleu foncé relevés vers les tempes, le nez court, les narines largement épatées, les lèvres musclées, charnues, nettement coupées, le menton triangulaire et sans barbe.

La vallée de Mexico où se sont heurtées toutes les races qui successivement envahirent le Mexique, était très-anciennement habitée par les Chichimèques, qui en chassèrent, dit-on, les Otomis. Plus tard les Colhuaques, descendants des Toltèques qui avaient fondé Tula, y bâtirent la ville de Teztcuco ; enfin les Nahuas fondèrent Tenochtitlan dans la partie marécageuse de la lagune; cette ville dut ensuite son nom de Mexico au dieu Mexitli, qui y avait un temple immense. Les Nahuas, plus connus sous le nom d'Aztèques, étendirent leur domination ou leurs colonies dans une très-grande partie du Mexique et dans le Centre-Amérique, où on les retrouve encore.

Les Tarasques forment une partie considérable de la population du Michoacan ; ils y avaient un royaume indépendant au sud du Rio de Lerma et du lac Chapala. Leur capitale Tzintzontzan existe encore, près du petit lac Patzcuaro, latitude 19°. Leur langue y est parlée, ainsi que dans les parties montagneuses du Michoacan. Ils sont doux, industrieux. Ils ont quelques caractères communs avec les Otomis, mais le front moins déprimé, les cheveux plus fins, la bouche large et proéminente. Les femmes y sont plus nombreuses que les hommes.

Au sud de la ligne des volcans, dans le Michoacan, le Guerrero, la masse de la population est indigène ; elle est plus barbare que celle des plateaux, et obéit encore à ses caciques.

Les Totonaques avaient une civilisation assez avancée. D'abord établis à Teotihuacan, ils adoptèrent ensuite Mixquihuacan comme capitale. On les retrouve aujourd'hui dans la Huaztèque, dans une grande partie de l'État de Vera-Cruz et dans le district de Zacatlan en Puebla. Ils ont la peau blanche, la face large.

Humboldt a relevé, dans ses *Vues des Cordillères et monuments des peuples indigènes de l'Amérique*, plusieurs rapports entre la civilisation mexicaine et celles de l'Asie, rapports tirés des langues, des arts, des notions astronomiques, des mœurs et usages, etc.

Les États de Vera-Cruz, d'Oaxaca, Tabasco et Yucatan, gardent encore les restes des populations les plus anciennement civilisées : les principales sont les Mixtèques, les Zapotèques et les Mayas. Ces nations étaient divisées en plusieurs tribus, dont chacune avait sa langue propre. Divers auteurs ont pu en dresser la grammaire et la lexicologie.

Les Mixtèques, en Oaxaca, se distinguent par leur industrie.

Les Zapotèques étaient plus avancés dans les arts que les Aztèques qui les soumirent. Le remarquable palais de Mitla (dans les environs d'Oaxaca) en est la preuve.

Les Mayas, qui occupaient tout le Yucatan (avant et après l'invasion que les Nahuas y firent mille ans avant notre ère), y avaient fondé un grand nombre de villes, dont les belles ruines ont été récemment explorées. Leur capitale était Mayapan. Pour suppléer aux cours d'eau dont la presqu'île est entièrement dépourvue,

ils avaient construit des citernes avec beaucoup d'art. Elles ont été abandonnées faute d'entretien. Les habitants actuels s'abreuvent au moyen de bassins creusés dans la roche calcaire, souvent à de très-grandes profondeurs.

Les Lacandons habitaient le sud du Yucatan, vers le Rio de la Passion. Les Chols, leurs voisins, étaient aux confins de Verapaz.

Les noirs de la Californie, ces nègres aux cheveux plats, comme les appelait Cook, diffèrent entièrement de toutes les races que nous avons énumérées. Leur couleur, d'un brun foncé, tient bien à la peau et non au climat, car en face d'eux les habitants indigènes de la côte nord-ouest sont blancs. C'est ainsi que l'on trouve des Caraïbes dits cuivrés à côté des Caraïbes noirs. C'est ainsi que les populations du Michoacan, de l'Yucatan, celles de quelques parties de Quiché, sont plus blanches que celles qu'on nomme Peaux-rouges, et qui sont bien plus au nord.

Des cent quatre langues indiennes qui ont été parlées dans les régions Mexicaines, cinquante-deux sont encore vivantes. Humboldt et Bonpland donnent, à la page 504 du premier volume de leur *Voyage* (*Relation historique*), une liste des grammaires et vocabulaires auxquels elles ont donné lieu. Ces langues ont entre elles des rapports évidents de dérivation. Est-ce à dire qu'on puisse les rapporter toutes à une source commune? Personne n'oserait l'affirmer (*voy.* CENTRE-AMÉRIQUE).

La langue des Apaches, très-pauvre, monotone et diffuse dans sa pauvreté, est d'une prononciation dure et difficile.

Les Yaquis parlent un dialecte de la langue Cahita : il est doux et harmonieux; on y trouve des mots Japonais et Chinois.

La langue Maya est parlée par tous les habitants du Yucatan ; les Espagnols même, établis dans cet État, y ont oublié leur langue européenne : exemple remarquable qui montre, après plusieurs autres, que la forme du langage n'est pas nécessairement inhérente aux races. La langue Maya a des liens étroits de parenté avec le Quiché. Elle n'a pas de déclinaison; elle a trois articles, plusieurs pronoms. Elle forme la conjugaison très-pauvrement avec deux ou trois finales et surtout avec l'aide des pronoms et de deux auxiliaires, et elle arrive à distinguer quelques temps, le présent, le prétérit, le futur, l'impératif. Les finales ont disparu dans le maya moderne, où le verbe s'entoure de pronoms et de particules. Les mots du vocabulaire ont de une à quatre syllabes. L'alphabet a des lettres gutturales, chuintantes, mouillées, nasales ; il n'en a point qui correspondent à nos consonnes *d*, *f*, *g*, *h*, *q*, *r*, *s*, *v* ; mais il en a qui expriment des articulations que nous n'avons pas et qui approchent plus ou moins de *d*, de *j*, de *z*.

Les Totonaques parlent l'ancien idiome huaztèque, qui est polysyllabique, et dans lequel on croit reconnaître quelques mots Finnois et Ostiaks (Malte-Brun). Il manque des consonnes *b*, *f*, *v*, *k*, *d*.

La langue des Mixtèques, dont Ant. de Los Reyes a donné une grammaire et un dictionnaire, manque des articulations *b*, *p*, *f*, *r*. Sa conjugaison est pourvue de flexions pour la voix active, mais elle n'en a pas pour le passif. Elle a des termes de négation variés selon les temps et les modes du verbe.

La langue des Otomites, qui est la seule monosyllabique au Mexique, manque des articulations *k*, *f*, *l*, *r*, *s* et *x* espagnole. Elle est « dure, sèche, obscure, difficile à prononcer, désagréable à entendre; elle reflète le caractère sauvage de

ceux qui la parlent » (E. G.-Tar.). Elle est ou était enseignée, avec la langue Aztèque, à l'université de Mexico.

La langue Colhua, la langue des Nahuas, fort voisine de celle des Toltèques dont elle n'est probablement qu'une dérivation, est restée la langue des Mexicains. Particulièrement cultivée à Tetzcuco, la ville lettrée de l'Anahuac, elle a produit des poëtes et des historiens. Elle est très-lourdement polysyllabique. Elle manque des articulations que nous représentons par *b*, *f*, *d*, *g*, *r*, *s*; on remarque qu'elle n'a jamais *l* initial. Elle forme le pluriel des noms tantôt en y ajoutant le mot *miec* (beaucoup), tantôt en redoublant la première syllabe, et terminant le mot en *in*. La conjugaison a voix active et voix passive, mais l'infinitif manque, remplacé par une circonlocution.

Edm. Guillemin définit, comme il suit, le type actuel du métis moderne, du *Mexicano :*

« Le Mexicain est de taille moyenne et svelte; on retrouve chez un grand nombre les dehors physiques de l'Espagnol avec une petite nuance exotique, qui est le caractère du créole en général. Il a alors une certaine tournure andalouse, dans laquelle toutefois la vigueur et l'activité ont été remplacées par une froide réserve ou par une gaucherie d'allure qui tient de l'Indien. Sa physionomie se rapproche tellement de celle de l'Européen, que souvent il n'est pas facile de distinguer un Mexicain d'un Espagnol. A côté de ce type métis, on aperçoit toutes les gradations jusqu'au type indien le plus accusé. Certains Mexicains présentent même dans leur physionomie des caractères mixtes, juxtaposés avec si peu d'harmonie, qu'il en résulte un assemblage de traits qu'on chercherait en vain dans les races locales. Ce défaut, assez fréquent chez les hommes, n'existe pour ainsi dire point chez les femmes, dont le type est beaucoup plus uniforme, et chez lesquelles les traits ont presque toujours, à défaut de beauté, un galbe régulier joint à une grande douceur d'expression. On remarque cependant chez elles une gradation entre le type blanc et le type indien, sans que ce dernier s'accuse trop complétement. Le premier se rencontre dans certaines provinces avec une apparence de pureté et souvent avec un éclat de beauté tout européen. Les populations féminines de Tepic, Chihuahua, Durango, San-Luis-Potosi, et de quelques autres villes, sont remarquables sous ce rapport. »

Quant aux populations indiennes, elles diffèrent trop les unes des autres (ainsi qu'on l'a vu plus haut) pour qu'il soit utile de chercher à en établir un type général. Dirons-nous, avec M. d'Arlach (*Souvenirs de Centre-Amérique*, 1850) que le crâne mexicain est brachycéphale, tandis que le Guatemaltèque tend à la dolichocéphalie? Une semblable assertion aurait grand besoin d'être vérifiée, n'étant appuyée que sur des *souvenirs,* quand elle devrait l'être sur des relevés numériques.

Humboldt remarque que les difformités sont très-rares chez les Indiens; il n'a pas vu un bossu parmi eux, et très-rarement quelque boiteux ou manchot.

Certains physiologistes n'ont vu dans le mélange des races qu'une dégénérescence; d'autres considèrent comme un acclimatement acquis l'adaptation des métis au milieu dans lequel ils vivent. Ces savants observent que les habitants des plateaux, qui sont les plus nombreux, qui vivent dans une atmosphère raréfiée et sous un ciel tempéré, et qui ont un tempérament nerveux et peu sanguin, ont adopté un genre de vie conforme à ces conditions : leur hygiène générale

consiste dans une sobriété absolue, soit d'alimentation, soit d'exercice physique et intellectuel.

Mais, d'un autre côté, on peut objecter que les soins mêmes auxquels les Mexicains sont tenus pour ménager leur constitution, en dénoncent la faiblesse. Le docteur Jourdanet, après de longues années de séjour et d'exercice de son art à Mexico, affirme que « les habitants des grandes altitudes, au delà de deux mille mètres, sont généralement anémiques » (*voy.* plus loin § II). Nous avons indiqué plus haut, page 470, un principe mésologique d'insalubrité, qui tient à la composition argileuse du sous-sol dans la *mesa* d'Anahuac. Ces considérations sont confirmées par la courte durée, très-probable, de la vie moyenne au Mexique. Humboldt, d'après les nombreux relevés publics qu'il a pu consulter, la met fort au-dessous de 20 ans. Si son calcul n'est pas d'une exactitude rigoureuse, il faut se souvenir qu'en matière de démographie les omissions, qui sont très-fréquentes dans les relevés des enfants en bas âge, portent les résultats divisionnaires plutôt au delà qu'en deça de la vérité. Le taux de vitalité auquel arrive de Humboldt est d'ailleurs très-près de celui que fournissent d'autres calculs de puerpéralité pour le Centre-Amérique. Or tous les pays de l'Europe, l'Espagne nommément, jouissent d'une vie moyenne supérieure à celle-là. On ne saurait donc affirmer, dans l'état actuel des recherches, que l'élément espagnol se soit maintenu sans dégénérescence dans son immigration en Amérique et dans sa promiscuité avec les éléments propres à cette partie du monde [1].

On trouve peut-être un autre indice de cette dégénérescence dans les mesures crâniennes données par Morton : 164 crânes d'Indiens sauvages lui ont offert une capacité moyenne de 1377 centimètres carrés, tandis qu'il n'a trouvé que 1339 dans les crânes de *Mexicanos* qu'il a mesurés. Si ce faible chiffre avait été relevé sur un plus grand nombre de sujets, il mettrait les *Mexicains* même au-dessous des nègres d'Afrique, qui ont 1371.

M. Le Roi de Méricourt a rapporté à l'article ALTITUDES (tome III de ce dictionnaire, page 414), des relevés qui rentrent dans le même ordre d'idées, et qui ont le mérite d'être appuyés sur des nombres plus grands et sur plusieurs séries d'expériences très-soignées. Coindet a trouvé, sur 250 Mexicains et un pareil nombre de Français, que le développement du thorax était moindre chez les premiers, dans la proportion de 89 à 92 et demi. Passant à l'examen comparatif des fonctions de respiration, il a constaté que le nombre des respirations par minute était de 20 pour les premiers et seulement de 19 pour les derniers. Il a vu en même temps que les inspirations sont généralement d'autant moins amples et moins profondes qu'elles sont plus répétées. Sur les mêmes sujets, il a reconnu que la moyenne des pulsations était de 80 pour les Mexicains, tandis qu'elle n'était que de 76 pour les Français. Ainsi, l'accélération du pouls a été trouvée exactement proportionnelle à celle de la respiration. On explique, il est vrai, cette vitesse par la nécessité d'aspirer, dans un air raréfié par l'altitude, une quantité suffisante d'oxygène. Mais il reste toujours vrai que la plus importante des fonc-

[1] On voit à quel malheureux entraînement politique cédait Michel Chevalier, lorsqu'il célébrait (en assez mauvais français) le prétendu « privilége du plateau mexicain de se tenir dans les hauteurs les plus favorables pour que la race européenne y prospère... et y vive dans des conditions propices pour sa santé et pour l'exercice de ses facultés en tout genre. » Les observations précises et les expériences scientifiques des Humboldt, des docteurs Jourdanet et Coindet, paraîtront sans doute aux esprits impartiaux offrir plus de solidité que le plaidoyer, peut-être éloquent mais assurément trop imaginatif, de l'ancien Saint-Simonien, travesti en sénateur.

tions qui entretiennent et qui usent notre organisme s'accomplit chez les Mexicains avec une hâte marquée. Il est vrai aussi que, pour décider si cette ardeur tient aux races ou aux altitudes ou à d'autres conditions mésologiques, il serait bien utile que les importantes expériences de M. Coindet fussent répétées sur les habitants des diverses *terres* du Mexique.

Nous ne devons pas omettre une observation remarquable qui est due à Humboldt, et qui coïncide avec les expériences du docteur Coindet : c'est que la gène de la respiration, qui se manifeste au-dessus de 5 800 mètres d'altitude, est moins sensible chez l'homme blanc que chez l'indien.

La population du Mexique, considérée en bloc, et malgré les terribles péripéties qu'elle a subies, est en voie d'accroissement ; si ce n'est depuis le seizième siècle, comme quelques-uns l'ont supposé, c'est au moins depuis l'espèce de recensement public, plus ou moins régulier, exécuté vers la fin du siècle dernier. Alexandre de Humboldt, amendant cet acte officiel, fixe à 5 200 000, pour l'an 1795, le nombre des habitants du Mexique ; puis il l'évalue, pour 1805, à 5 800 000. Le docteur Jourdanet, relevant diverses supputations et rapports tant de particuliers que de fonctionnaires, fait voir le chiffre s'élevant de période en période, et atteignant 8 200 000, en 1857 (Garcia y Cubas).

Tous les auteurs sont d'accord sur le fait de cet accroissement complectif. Mais, quand il s'agit de déterminer s'il est dû à une ou plusieurs des races principales, le plus grave dissentiment se manifeste ; et cela tient surtout à ce qu'on est très-loin de s'entendre sur le nombre des Indiens qui existent dans le pays sans avoir mêlé leur sang avec les blancs. L'économiste Fernando Navarro porte, en 1810, le nombre des Indiens à 5 600 000

Branz Mayer, en 1852, en trouve. 4 000 000

Payno, en 1858, n'en veut voir que.. . . . . 2 500 000

Wappœus, bon géographe, mais mauvais statisticien, porte le chiffre, pour 1861, à 4 800 000

L'abbé Domenech l'élève encore plus haut (1866). 5 000 000

tandis que Edm. Guillemin le réduit, en dernier lieu, à.. . . . . . 1 500 000

Conséquemment à cette énorme divergence, il s'en produit une pareille dans l'appréciation du nombre des métis d'Indiens et d'Espagnols, usuellement nommés *Mexicanos :* Wappœus en compte moins de 1 200 000, Guillemin en affirme 6 500 000. Le même Guillemin ne reconnaît, au Mexique, que 200 000 blancs (régionaux et européens) ; les autres auteurs en comptent 1 000 000, et ils y ajoutent 6 000 nègres.

Non nostrum inter vos tantas componere lites.

Dégager le vrai de ces assertions contradictoires serait fort important pour l'histoire naturelle de l'humanité ; mais cela ne sera possible qu'au moyen de recensements détaillés et circonstanciés, réguliers et périodiques, comme ils se pratiquent dans le petit nombre des États européens où l'on apprécie les services que les sciences peuvent rendre à l'administration et leur influence sur le bien-être des peuples. Nous remarquerons seulement ici que la difficulté de distinguer sûrement les Indiens purs des métis de divers degrés, est la cause la plus probable de la divergence des opinions sur la quantité relative de ces races plus ou moins consanguines.

Au point de vue des professions, Guillemin décompose la population totale en

Agriculteurs	6 000 000
Mineurs.	200 000
Habitants des villes	2 000 000
	8 200 000

La classe des extracteurs de minerais est, selon lui, la cheville ouvrière de la prospérité du pays, qui est essentiellement producteur de métaux précieux, et qui n'a d'ailleurs que des industries fort arriérées et une agriculture languissante, les terres étant entre les mains de quelques grands propriétaires, et les agriculteurs effectifs (*peones*) n'étant que des salariés. ACHILLE GUILLARD.

BIBLIOGRAPHIE. — BERNAL DIAZ (compagnon de F. CORTÈS). *Récit de la conquête.* — SAHAGUN. *Historia general de las cosas de Nueva-España* (écrite au seizième siècle, publiée à Mexico, en 1829, par Lord KINGSBOROUGH, 3 vol. in-4°. — BOTTURINI. *Historia de los reynos de Culhuacan y Mexico.* — IXTLILXOCHITL (don Fernando d'Alva, l'un des historiens descendants des rois Tezcucans, seizième siècle). *Histoire des Chichimèques, ou des anciens rois de Tezcuco, et* 13 *Relaciones*, publiées en espagnol par Bustamente, à Mexico, en 1829. L'*histoire des Chichimèques*, traduite en français, forme les douzième et treizième volumes de la grande collection Ternaux-Compans. — TERNAUX-COMPANS. *Voyages, relations et mémoires originaux (seizième siècle), pour servir à l'histoire de la découverte de l'Amérique;* 20 vol. in-8°. Paris, 1837-1840. — TEZOZOMO (don Alvaro). *Histoire du Mexique*, trad. par Ternaux-Compans. 2 vol. in-8°, Paris, 1847-49. — HERNANDEZ (Fr.). *Quatro libros de la naturaleza y virtudes de las plantas en la Nueva-España.* Mexico. 1615, in-4°. — DU MÊME. *Plantas y animales de la Nueva-España*, 1615. — DU MÊME. *Historia Mexicana*, 1626. — DU MÊME. *Rerum medicarum Novæ Hispaniæ thesaurus.* Romæ, 1648. in-fol. — DU MÊME. *Nova plantarum, animalium et mineralium mexicanorum historia.* Romæ, 1651, 2 vol. in-fol. — DU MÊME. *De historia plantarum Novæ Hispaniæ, Matriti*, 1790, 2 vol. in-4°. — DE SAN-BUENAVENTURA (Gabriel). *Arte de la lengua Maya.* Mexico, 1684. in-8°. — COGOLLUDO (Diego Lopez). *Historia de Yucatan.* Madrid. 1688, in-fol. — HOGAL (Bernardo de). *Arte de la lengua Maya y semilexicon Yucateco.* Mexico, 1746, in-4°. — LORENZANA. *Historia de Nueva-España.* Messico, 1770. — THIERY DE MENONVILLE. *Traité de la culture du Nopal (et voyage à Guaxaca).* Paris, 1787, 2 vol. in-8°. — CLAVIGERO. *Storia antica del Messico.* Césène, 1780-1781, 4 vol. in-8°. — SONNESCHMIDT. *Voyage minéralogique* (cité par Humb.). — HUMBOLDT (Alexandre de). *Essai politique sur le royaume de la Nouvelle-Espagne*, 1808, et deuxième édition, Paris, 1825, 4 vol. in-8°. Cet ouvrage (?) est désigné par l'auteur lui-même sous le titre de *Essai politique sur le Mexique*, 2 vol. in-8°, in *Vues des Cordillères*, 2 vol. in-8°, Paris 1814. p. 335, et in *Nova genera et species plantarum*, in-fol. Paris, 1815, I. p. XLIII. — DU MÊME. *Essai geognostique sur le gisement des roches dans les deux hémisphères.* — HUMBOLDT et BONPLAND. *Voyage aux régions équinoxiales*, in-4°. Paris. 1er volume : *Essai sur la géographie des plantes*, 1807, avec une planche de 1805, fol. — BULLOCH ou BULLOCK. *Le Mexique en* 1823, traduit de l'anglais. Paris, 1824, 2 vol. in-8°. planches. — DU MÊME. In *Albert Montémont Bibliothèque des voyages*, t. XLI. Paris, in-8°. — BUCHON. *Atlas statistique, etc., des deux Amériques.* Paris, 1825, in-fol. — WARD. *Le Mexique en* 1827. — KINGSBOROUGH et DUPAIX. *Antiquities of Mexico.* London, 1831, 7 vol. grand in-folio. — WIEGMANN. *Herpetologia mexicana*, 1834, in-fol. — LŒVENSTERN (Isidore). *Le Mexique.* Paris, 1843, in-8°. — STEPHENS. *Incidents of Travels in Yucatan.* London, 1843, in-8°. — SESSÉ et MOCINO. *Plantes du Mexique.* — *Floræ mexicanæ icones ineditæ* (fréquemment cité dans le *Prodromus* de De Candolle). — RICHARD (A.) et GALEOTTI. *Monographie des Orchidées mexicaines.* Paris, 1844. — BENTHAM. *Plantæ Hartwegianæ, imprimis Mexicanæ.* Londini, 1839-1846, in-8°. — FÉE (A.-S.-A.). *Fougères et Lycopodiacées du Mexique.* Strasbourg, 1857, in-4°. — RUZ (Joaquin). *Gramatica Yucateca.* Merida de Yucatan, 1844, in-12. — L'HOSTE. *Histoire générale et statistique du Mexique.* Paris, 1845. — ALAMAN (Don Lucas). *Historia de Mejico, desde* 1808. Mexico, 1849-1850, 5 vol. in-4°. — AUBIN. *Mémoire sur la peinture didactique et l'écriture figurative des anciens Mexicains.* Paris, 1849. — DU MÊME. *Boletin de la sociedad de geografia y statistica de la Republica Mexicana*, 1850-1869. — DU MÊME. *Archivo Mexicano*, 1856-1862. Mexico. — HELLER. *Reisen in Mexiko* Leipzig, 1853, in-8°. — LERDO DE TEJADA. *Statistique de la République mexicaine, sous forme de tableau synoptique.* Mexico, mars 1856. — BRASSEUR DE BOURBOURG. *Histoire des nations civilisées du Mexique et de l'Amérique centrale.* Paris, 1857-1859, 4 vol. in-8°, avec une bonne carte du Mexique avant la conquête. — DU MÊME. *Grammaire de la langue Quichée*, in-8°, raisin, Paris, 1862. — DU MÊME. *Philologie mexicaine*, in *Revue orientale et américaine*, t. I et II, in-8°, Paris, 1859. — SAUSSURE (Henri de). *Divers travaux sur l'histoire naturelle du Mexique*, in *Mem. soc. géogr. de Genève.* Genève et Paris, 1858-1864, in-8°. — SONNENSTERN. *Mapas generales*, etc. New-York, 1859, et Londres, 1860. — DALLY (E.). *Sur les races indigènes*

du Nouveau-Monde et l'archéologie du Mexique. Paris. 1862. in-8°. — GOTTSCHE. *De Mexikanske levermosser.* Kjobenhavn, 1865, in-4°, 20 planches. — VIGNEAUX (Ernest). *Souvenirs d'un prisonnier de guerre au Mexique en* 1854-55. Paris, 1865, in-12. — STEINDACHNER. In *Mém Acad. des sciences de Wien*, 1863 et 1864. — GARCIA Y CUBAS (Antonio). *Carta general de la Republica Mexicana*, 1863, 4 feuilles grand-aigle. — DU MÊME. *Apuntes relativos à la Poblacion de la Rep. Mexicana.* Mex., 1871. — PRESCOTT. *Histoire de la conquête du Mexique*, traduit par Amédée Pichot. Paris. 1864, 3 vol. in-8°. — CHEVALIER (Michel). *Le Mexique ancien et moderne* (ouvrage de circonstance). Paris, 1863, gros in-12. — OROZCO Y BERRA. *Geografia de las lenguas y carta etnografica de Mexico.* Mexico, 1864. — LANDA (Diego de). *Relation des choses de Yucatan* (1566), traduit et publié par BRASSEUR, avec grammaire et vocabulaire de la langue Maya. Paris, 1864, grand in-8°. — NEBEL. *Voyage pittoresque et archéologique à Mexico* (cité par E. Dally). — JOURDANET. *Le Mexique et l'Amérique tropicale.* Paris, 1864, in-12. — DU MÊME. *De la statistique du Mexique dans ses rapports avec les niveaux du sol et avec l'acclimatement des différentes races humaines qui l'habitent.* In *Gazette médicale de Paris*, 1864, et mieux in *Boletin de la sociedad mexicana de geografia y estadistica*, Mexico, 1865. — COINDET (Dr Léon). *Etudes statistiques sur le Mexique.* In *Gaz. hebd. de méd. et de chir.* Paris, 1864. — DU MÊME. *Le Mexique médico-chirurgical.* Paris, 1867-1869, 3 vol. in-8°. — LEROY DE MÉRICOURT. *Archives de médecine navale*, t. II. Paris, 1864, in-8°. — PIMENTEL (D. Francisco). *Quadro descriptivo y comparativo de las lenguas indigenas de Mexico.* Mexico, 1865. — EICHTHAL (Gustave d'). *Origines bouddhiques de la civilisation mexicaine*, in *Revue archéologique.* Paris, 1865, in-8°. — *Archives de la commission scientifique du Mexique.* Paris, t. I, 1865; t. II et III, 1867, in-8°. — BOCOURT. *Description des Chéloniens nouveaux de la Faune mexicaine*, in *Ann. sc. nat.* Partie zoolog. Paris, 1868, in-8°. — GUILLEMIN-TARAYRE (E.). *Exploration minéralogique des régions mexicaines.* Paris, 1869, grand in-8°, cartes. — LEFÈVRE. *Histoire de l'intervention française au Mexique.* Bruxelles et Londres, 1869, 2 vol. in-8°. — *Mission scientifique au Mexique et dans l'Amérique centrale. Géologie*, 1868; *Linguistique*, t. I, 1869; t. II, 1870. *Recherches zoologiques*, parties 3, 6, 7; *Recherches botaniques*, première partie. Paris, 1870-1872, gr. in-4°, pl. — LOISEAU. *Notes sur le Mexique.* Bruxelles, 1872, in-8°, plans. — GALATIN (Alb.). In *Transactions of the American Ethnological Society.* ACHILLE GUILLARD.

§ II. **Pathologie**. D'après le tableau géographique et climatologique qui précède, on comprend sans peine combien, au Mexique, les divisions administratives et les parallèles à la ligne équatoriale ont peu d'importance au point de vue de la pathologie et de l'hygiène. Aussi, ne tiendrons-nous compte que de la division rationnelle, basée sur le climat, en trois zones, les *terres chaudes*, les *terres tempérées* et les *terres froides*, malgré le peu de rigueur de la désignation de la dernière zone.

TERRES CHAUDES. Les terres chaudes sont comprises dans la partie inférieure du plan incliné qui descend du plateau de l'Anahuac vers la mer. Leur étendue en profondeur varie beaucoup suivant les points du littoral; dans l'État de la Vera-Cruz, cette profondeur est d'environ 15 lieues, en leur assignant pour limite la chaîne du Chiquihuite, sur la route de Vera-Cruz à Mexico. Les contre-forts de la chaîne des Cordillères forment, en venant expirer près du littoral, des vallées sillonnées de rivières peu importantes, à cours très-rapide qui vont vers la mer; pendant la saison des pluies, ces cours d'eau se transforment en torrents, grossissent, débordent et inondent la plaine, secondant ainsi l'action des dunes. Après la saison des pluies, l'eau se retire dans la partie la plus inférieure, c'est-à-dire au voisinage des dunes; et la partie supérieure fertilisée se recouvre d'une végétation d'une vigueur incroyable. Aussi, les terres chaudes du Mexique sont-elles merveilleusement aptes à développer les maladies miasmatiques (Crouillebois). Si l'on considère les côtes elles-mêmes, d'une manière générale et abstraction faite de l'endémicité de la fièvre jaune, leur constitution médicale est en rapport avec le degré de sécheresse ou d'humidité du sol suivant les localités. La direction des vents leur imprime des caractères qui distinguent les côtes du Pacifique, du littoral du golfe.

Le littoral du golfe est relativement sain dans les localités maritimes dont le sol est sec. Les vents venant régulièrement de la mer aux heures où les émanations du sol peuvent être nuisibles, ces produits sont entraînés hors des populations des villes du littoral. Sur le Pacifique, au contraire, les vents salubres du nord-ouest règnent pendant le jour seulement. La brise vient de terre, dès les premières heures de la nuit, et entraîne les miasmes sur les ports; ainsi s'explique l'insalubrité permanente d'Acapulco, Manzanillo et San-Blas. Depuis Mazatlan jusqu'au delà de San-Blas, en allant vers le sud, les cours d'eau débordent dans la saison des pluies et transforment les savanes en lacs immenses, depuis juillet jusqu'à la fin d'octobre. Toutes ces localités si marécageuses, même jusque deux mois après la saison des pluies, sont affreusement sèches pendant le reste de l'année.

On aurait tort de croire que l'éloignement des côtes, vers les premiers degrés d'élévation, soit une condition favorable à la santé. Dans les districts de Ijucar, d'Amilpas, de Cuernavaca; dans les États de Guerrero, de Michoacan, de Oajaca, de Vera-Cruz et de Tamaulipas, il y a des localités intérieures d'une hauteur de 300 à 500 mètres, environnées de montagnes peu élevées qui empêchent l'accès des vents. La température s'y élève considérablement, la dysenterie et les maladies de foie y déciment la race européenne; les natifs eux-mêmes y vivent dans des conditions misérables (Jourdanet).

Tout le littoral oriental du Mexique est considéré comme le foyer permanent de la fièvre jaune, ce redoutable fléau dont la Vera-Cruz serait le point de centre. Ainsi qu'il ressort de l'étude fort curieuse que le docteur Bouffier a faite des registres d'entrées de l'hôpital Saint-Sébastien (plus tard Saint-Joseph), spécialement affecté au traitement des malades atteints de fièvre jaune à la Vera-Cruz, de 1802 à 1847 et de 1854 à 1864, cette localité elle-même paraît cependant jouir, de loin en loin, de courtes périodes d'immunité complète. Ces intervalles de répit ont duré de quelques mois à un et deux ans, et même, une fois, trente-cinq mois.

Chaque mois de l'année peut présenter des cas de fièvre jaune, mais ceux des deuxième et troisième trimestres en offrent toujours un plus grand nombre. Pendant 32 années non consécutives de règne du fléau, on a enregistré à l'hôpital Saint-Sébastien 6,941 cas, et 2,124 décès, soit 30,60 pour 100 de mortalité. Les six mois d'été fournissent 5,123 cas et 1,529 décès, et les six mois d'hiver, 1,818 cas seulement et 575 morts. La proportion des décès est de 29,80 pour 100 pour les deuxième et troisième trimestres, et de 31,16 pour 100 pour les deux autres. « Ce dernier chiffre, ajoute Bouffier, est remarquable en ce qu'il dénote que, si dans la période hivernale les cas sont moins nombreux, ils sont, en revanche, plus graves que pendant les mois d'été. Il y a eu le plus de cas en juin, et le moins en janvier; mais c'est le mois de mars qui a donné la proportion de décès la plus forte, et le mois d'août, la plus faible. »

La fièvre jaune sévit, dans toutes les localités maritimes de cette côte, avec une intensité fort variable suivant les années. On ne sait pas au juste à quelle distance du littoral elle peut naître spontanément. Ainsi, d'après le docteur Coural, elle ne serait pas essentiellement endémique sur les côtes du Yucatan; à Mérida, Campêche, Carmen, la maladie aurait toujours été importée ou aurait coïncidé avec l'arrivée d'un grand nombre d'étrangers venant de la Havane ou de la Vera-Cruz. Il est difficile également de fixer à partir de quelle hauteur, au minimum, au-dessus du niveau de la mer, cette maladie perd ses propriétés infectieuses. Pen-

dant que l'épidémie sévit à la Vera-Cruz, la maladie pourra se manifester, tantôt à la Hedjeria, à trois lieues plus loin; tantôt à la Soledad, à sept lieues; soit encore au Chiquihuite; soit même à Cordova, à vingt-quatre lieues de distance. Ces diverses localités sont élevées de 30, 70, 300 et 900 mètres. Dans tous ces endroits qui sont compris dans la zone des terres chaudes, non-seulement les malades peuvent mourir de la fièvre jaune, mais encore la transmettre à la population environnante. En 1863, notamment, rapporte Bouffier, Cordova eut une épidémie meurtrière, et les habitants n'ont pas été épargnés. Mais, à Orizaba, qui est à trente lieues de la Vera-Cruz et dans la *zone tempérée*, à 1,280 mètres au-dessus du niveau de la mer, on n'a pas observé la maladie à l'état épidémique. Il y a eu quelques exemples de cas mortels à Puebla et même à Mexico, mais le germe de la maladie avait été pris dans les terres chaudes. D'après Jourdanet, la fièvre jaune n'atteindrait pas les voyageurs lorsqu'ils se trouvent élevés de 700 mètres sur le penchant de la Cordillère.

Bien que le littoral occidental du Mexique n'ait pas encore été le théâtre d'épidémies bien constatées de fièvre jaune, il n'en faudrait pas conclure que cette maladie ne puisse s'y implanter. Ce qui s'est produit pour le Brésil, pour la Plata et pour le Pérou autorise au contraire à redouter, en raison de la rapidité actuelle des communications entre les deux océans, que les ports du Mexique, du littoral de l'océan Pacifique, ne payent également un lourd tribut à ce fléau.

Plusieurs observateurs admettent l'existence d'un fièvre jaune bénigne particulièrement fréquente dans les ports occidentaux de la partie méridionale du Mexique. M. Jourdanet insiste sur son innocuité habituelle dans ces parages, et sur l'immunité qu'elle procurerait contre la véritable fièvre jaune, ce médecin en arrive même à donner cet étrange conseil : « Vous importe-t-il de vivre à la Vera-Cruz ou à la Havane? Allez prendre, au préalable, une fièvre d'acclimatation, dans quelques ports secondaires d'où le défaut d'étrangers exclut l'élément épidémique. Cette fièvre, *selon toute apparence*, sera légère, et vous serez tout aussi bien préservé pour l'avenir que si vous aviez essuyé, à la Havane même, un *vomito* des plus graves. »

Nous ne pouvons, d'accord sur ce point avec Bouffier et la majorité de nos confrères de la marine, conférer à des embarras gastriques ou bilieux, ni même à une fièvre bilieuse dite, à tort, d'acclimatation, la puissance de préserver ultérieurement de la véritable fièvre jaune, comme le vaccin préserve de la variole.

Le docteur Coural oppose, à l'assertion de M. Jourdanet, le fait suivant qui lui a été donné d'observer au mois d'août 1865 : douze familles d'émigrants français, ayant séjourné plus de deux années aux environs de Tabasco, étaient rapatriées, à la Véra-Cruz, par la canonnière la *Pique*, et une semaine après leur arrivée, de tout ce convoi un seul malade survivait aux attaques du *vomito*.

Mais si la fièvre jaune est un légitime sujet de terreur pour les étrangers ou pour les habitants des altitudes qui doivent séjourner un certain temps dans les terres chaudes, les *fièvres palustres* font, en définitive, un bien plus grand nombre de victimes, et sont autrement redoutables par leur permanence et par la généralisation de leur influence. Elles règnent, en toute saison, sur toute l'étendue du littoral, aussi bien du côté de l'Atlantique que du Pacifique, elles se manifestent sous toutes les formes connues et décrites, sous toutes les capricieuses métamorphoses de la périodicité, particulièrement pendant les mois de juillet, août, septembre et octobre. Elles n'épargnent, d'une manière absolue, aucune race.

Les formes comateuses et algides sont les plus communes. Pendant les chaleurs et la sécheresse, les fièvres pseudo-continues donneront un état typhoïque. Pendant la saison chaude et pluviale (juillet, août, septembre), les types rémittent et continus augmentent avec tendance à la perniciosité. A cette même époque, une fièvre continue encore sans paroxysme est l'indice d'une altération profonde qui ressemble plus à un empoisonnement qu'à une cachexie. Si ces fièvres n'enlèvent pas rapidement dans un accès pernicieux, le plus souvent de forme algide, elles conduisent peu à peu, par leur opiniâtreté, les organismes à l'anémie et à l'état cachectique désigné dans le pays sous le nom de *consomption*. L'État de Tabasco entre autres est éminemment marécageux, le cours lent des rivières, les inondations fréquentes et très-étendues en font un des points les plus insalubres du globe. Le cachexie palustre s'y montre aussi rapide que profonde.

Malgré le prétendu antagonisme des fièvres palustres et de la *phthisie*, la tuberculisation pulmonaire est une des maladies qui, dans les terres chaudes, rivalise de fréquence avec les manifestations du miasme des marais. Dans le Yucatan, au nord, comme au midi, aussi bien que dans l'État de Tamaulipas, à Campèche comme à Tampico, le praticien doit toujours être en garde contre le développement insidieux des tubercules dont l'évolution n'est que trop rapide.

On observe souvent à la Vera-Cruz, et sans doute dans d'autres localités du littoral oriental, des cas désignés sous le nom de *typhus*, et qui se présentent en même temps que sévit la fièvre jaune. « Présentant, dit Bouffier, moins d'analogie avec la fièvre typhoïde d'Europe qu'avec notre typhus des bagnes et des prisons, cet état morbide offre à la Vera-Cruz quelques symptômes particuliers. On dirait une fièvre jaune dont la dernière période est transformée. Les malades atteints de ce typhus ne présentent pas de sécheresse de la langue ni de fuliginosités aux dents et aux lèvres ; ils n'ont ni météorisme à l'abdomen, ni sudamina, ni pétéchies, ni vomissements noirs, ni hémorrhagies. C'est du côté des centres nerveux que l'action pathologique se concentre. A l'autopsie on ne trouve de matières noires ni dans l'estomac, ni dans l'intestin, et les plaques de Peyer n'ont pas l'aspect d'une barbe fraîchement rasée. Il n'y a pas, comme dans le typhus d'Europe, d'éruptions diverses à la peau. Enfin, la durée en est généralement plus courte.

Cependant, c'est à notre typhus que la maladie ressemble davantage. Nous la croyons d'un caractère moins infectieux que lui. Les malades chez lesquels nous avons constaté cette affection avaient, dans leur dernière période, de la stupeur, leurs sens étaient abolis, la langue restait belle, le délire et les mouvements spasmodiques se montraient dans les derniers jours, et ils s'éteignaient souvent dans les convulsions. » Nous reviendrons sur cette maladie lorsque nous passerons en revue la pathologie des hauts plateaux.

Le *choléra* a plusieurs fois visité les terres chaudes. Le 25 août 1833, il faisait, pour la première fois, invasion à la Vera-Cruz. Au commencement de 1834, le choléra s'apaise et la fièvre jaune reparaît, mais, en juillet, les deux maladies marchent ensemble, et côte à côte, jusqu'en octobre. Depuis lors, le fléau a reparu plusieurs fois.

La *petite vérole* fait de cruels ravages indistinctement, depuis le niveau de la mer jusqu'aux altitudes de l'Anahuac. Les épidémies de 1550, 1763 et 1779 ont été particulièrement meurtrières dans tout le Mexique. Depuis 1804, année où

la vaccine s'est répandue dans le pays, les épidémies n'ont plus revêtu la même malignité.

La *diarrhée atonique*, la *dysenterie*, l'*hépatite* se rencontrent avec une fréquence variable dans les localités de cette zone, suivant les conditions particulières de composition du sol et d'orientation. Ainsi la dysenterie est endémique à Guaymas, à Mazatlan sur la côte ouest, comme à Matamoros, à la Laguna, sur la côte est.

Le *phagédénisme tropical* se montre ici, comme à la Guyane et en Cochinchine, et il figure pour un chiffre assez élevé comme cause de mort sur les obituaires de la Vera-Cruz.

TERRES TEMPÉRÉES. En l'absence de données suffisantes sur la pathologie d'un grand nombre de localités situées dans la zone dite tempérée, il nous est impossible de formuler aucune généralité à ce sujet. On comprend combien il doit exister de nuances variées, non-seulement suivant les conditions locales, mais surtout suivant que l'on envisage des centres de population situés à la limite de la zone des terres chaudes et des terres tempérées, et d'autres stations qui jouissent presque, par leur élévation, des influences propres aux terres froides proprement dites. Nous ne saurions mieux faire, pensons-nous, pour donner une idée de la pathologie des terres tempérées du Mexique, que de prendre pour type la ville d'Orizaba (1,280 mètres d'altitude) qui, longtemps habitée par nos troupes, a été l'objet des études des médecins militaires et particulièrement de M. le docteur Poncet. Nous n'avons pas malheureusement de renseignements spéciaux sur les fièvres palustres qui sévissent à cette hauteur, attendu qu'il était à peu près impossible de faire la part des cas contractés en traversant les terres chaudes et celle des cas qui avaient pris uniquement leur origine à Orizaba. Disons toutefois que les fièvres sont plus légères, moins tenaces que dans les terres chaudes, en raison de l'atténuation des influences tropicales modifiées, plus ou moins, par l'altitude, depuis la limite des terres chaudes jusqu'à celle des terres froides, et aussi par la composition du sol, les accidents de terrain et l'exposition des centres d'habitation. Il ne faut pas oublier que l'habitude que l'on a d'arroser les champs de cannes sur les parties moyennes et supérieures de la *tierra templada*, amène, au point de vue de l'intoxication palustre, les mêmes dangers que les marais et les lagunes.

D'après le travail de M. Poncet, la dysenterie paraît occuper, à Orizaba, le premier rang comme fréquence et comme cause de mortalité. Les complications de cette maladie le plus souvent observées ont été la péritonite, les maladies de poitrine, les maladies du foie, les fièvres intermittentes de toutes formes. Les congestions pulmonaires, les pleurésies, les pneumonies, l'évolution tuberculeuse se manifestent particulièrement, à partir du mois d'octobre. Les maladies du foie observées à Orizaba, pendant la saison des pluies, ont été par ordre de fréquence : les congestions, les infiltrations graisseuses, les abcès. Au mois d'octobre, l'anémie et la diarrhée forment toujours la majorité des maladies. D'après M. J.-F Poyet, à Jalapa, comme dans presque toutes les autres villes de la zone pluvieuse, la saison des pluies est celle pendant laquelle dominent les cas de fièvre intermittente, de fièvre typhoïde, de phlegmasie des séreuses et des parenchymes, et enfin les névroses. Pendant la période de l'année où les brumes sont fréquentes, on observe particulièrement des cas de rhumatisme, de fièvres éruptives et d'angines. Enfin, les phlegmasies du tissu cellulaire et des muqueuses, les embarras gastriques, les cas d'entérite, se montrent, de préférence, pendant la saison

sèche. Ce qui caractérise le mieux, au point de vue pathologique, la zone tempérée, c'est l'absence de cas spontanés de fièvre jaune et l'extinction, ordinairement rapide, de la propagation de cette maladie lorsqu'elle y est accidentellement importée des terres chaudes.

Terres froides. Les renseignements scientifiques abondent sur la pathologie de cette zone. La capitale du Mexique compte parmi sa population de véritables savants, des médecins distingués qui ont colligé de nombreux matériaux pouvant servir à édifier l'histoire médicale de cette partie du Mexique si intéressante à tant de points de vue. A l'occasion de l'expédition française, un médecin français, M. Jourdanet a publié un livre qui bien qu'entaché d'idées systématiques, n'en renferme pas moins des données très-utiles. Un médecin militaire des plus distingués, le regrettable Coindet, si malheureusement ravi à sa famille et à la science, a largement profité de son séjour sur les hauts plateaux, pour rassembler à peu près toutes les notions acquises, sous le rapport médical, concernant la région des altitudes. Aussi ferons-nous de larges emprunts à ces deux auteurs, et particulièrement au dernier.

Déjà, en traitant des *altitudes* (*voy.* ce mot), nous avons eu occasion d'exposer les phénomènes physiologiques qui se produisent chez l'homme lorsqu'il se transporte du littoral des mers aux hauteurs du plateau mexicain. Nous avons discuté la valeur des influences de la diminution de pression sur la respiration et par suite sur la composition du sang. Nous avons réfuté, avec Coindet, l'opinion trop exclusive de M. Jourdanet qui admet une anémie propre du plateau de l'Anahuac et qui en fait découler presque toute la pathogénie de cette région. Toutefois, bien que n'admettant pas que la diminution de pression fasse, *à elle seule*, des populations de l'Anahuac un peuple d'anémiques, nous devons signaler comme conséquence des conditions de la vie à ces hauteurs une tendance manifeste aux hémorrhagies et à l'adynamie, d'où découle une forme insidieuse dont le médecin doit tenir grand compte, tant pour le diagnostic que pour le traitement. Nous plaçant exclusivement au point de vue pratique, nous allons examiner successivement les principales maladies qu'on observe parmi les habitants de cette zone.

Typhus. (*Tabardillo* des Espagnols.) Avant de parler du typhus tel qu'il règne actuellement au Mexique, il est nécessaire que nous disions quelques mots d'une maladie qui a fait de tels ravages parmi la population indigène que l'histoire en a gardé le souvenir, mais dont la nature est restée enveloppée d'une certaine obscurité par suite du peu de rigueur des observations contemporaines. Nous empruntons les renseignements suivants à l'excellent travail de notre regretté confrère Coindet. De 1531 à 1533, apparut une maladie épidémique dont l'invasion et la marche étaient si rapides, qu'un homme plein de santé, le matin, était mort le soir. En 1545, une épidémie semblable n'enleva pas moins des 5 sixièmes des Indiens du Mexique, d'après le père Juan de Grijalva. Ce mal qui paraît être du même genre que les épidémies précédentes fut désigné, dans la langue des Aztèques, par les dénominations du *Cocoliztli*, *Matlazahualt*. « A l'entrée du printemps, sans cause connue, les Mexicains commencèrent à sentir de fortes douleurs de tête, suivies bientôt de fièvre et d'une telle chaleur intérieure, que la plus légère couverture était intolérable ; indifférents à tout, on les voyait, plongés dans la terreur et l'épouvante, sortir de leurs misérables cases, puis s'étendre dans les cours, dans les rues, affaissés sous le poids du mal ; leur corps se couvrait de taches rouges, livides, le sang s'écoulait par leurs narines et ils mouraient au bout de six à sept jours. Si quelqu'un, par

hasard, échappait à cette terminaison fatale, il conservait longtemps une telle faiblesse, qu'à chaque instant on pouvait craindre pour sa vie. Aucune maison mexicaine ne fut à l'abri de cette calamité qui se propagea de proche en proche. Cette peste ne pardonnait ni à l'âge, ni au sexe, *sur plus de* 600 *lieues*, du Yucatan jusqu'au pays des Chichimèques, elle exerça partout des ravages. Les Mexicains stupéfaits croyaient à la fin de leur race, d'autant plus que le fléau attaquait presque tous les Indiens, tandis qu'il épargnait les Espagnols et leurs enfants. Toutefois, les Espagnols mouraient d'une affection qui ressemblait au matlazahualt, provenant, d'après les historiens, de la fatigue excessive causée par les soins donnés aux malheureux Indiens et par l'haleine pestilentielle des victimes de l'épidémie. »

En 1577, la peste qui s'était étendue à travers *toute la Nouvelle-Espagne* reprit une nouvelle force au printemps, elle ne cessa qu'en novembre ; elle disparut alors, comme subitement, dans tout le royaume du Mexique, après que des pluies abondantes eurent purifié l'atmosphère. Elle avait enlevé plus de deux millions de sujets, d'après les rapports envoyés au vice-roi Enriquez, et conservés dans les archives de Mexico. Des épidémies presque aussi meurtrières se présentèrent encore en 1591 et en 1736. Depuis la conquête on compterait 17 apparitions de ce fléau qui eut une importance si funeste sur l'énorme réduction que la race indienne a subie depuis l'invasion espagnole jusqu'à nos jours. Malgré l'insuffisance des détails laissés par des historiens, pour la plupart étrangers à la médecine, sur ces terribles épidémies, il est certain que cette peste était un typhus à forme hémorrhagique ne différant que par l'intensité de quelques symptômes du typhus que l'on observe actuellement, non-seulement sur l'Anahuac où il est devenu endémique, mais aussi dans toute l'étendue du Mexique. M. Jourdanet qui, suivant nous, dans ses études pathologiques sur cette contrée, a fait une part trop large aux influences météorologiques, prétend que la cause de ce typhus réside uniquement dans la diminution de pression. « Aujourd'hui comme alors, dit-il, on peut aisément se convaincre, sur ces plateaux élevés, *libres de toute impureté atmosphérique* (?), qu'il n'est nullement besoin d'un effluve délétère pour développer dans l'organisme l'élément typhique. Les typhus les plus graves et le plus communément mortels sont ceux qui sont causés par une insolation prolongée au milieu des campagnes les plus pures, dans les journées suffocantes du printemps... La diminution excessive de densité produit l'asphyxie, et la chaleur de l'air respiré détermine, dans le sang mal aéré, la fermentation typhoïde. »

Malheureusement, M. Jourdanet oublie que, d'après les historiens, il est constant que le Matlazahualt s'est étendu *sur plus de* 600 *lieues de pays*, *du Yucatan*, *jusqu'au pays des Chichimèques*, que ce mal *contagieux*, se jouant de l'altitude comme de la latitude, sévissait sur tout le pays, à toutes les hauteurs, sans qu'on sache à quel niveau il avait pris naissance. De nos jours, le typhus endémique ne reste pas borné aux plateaux de l'Anahuac, on l'observe dans les *terres tempérées*, dans les *terres chaudes*, comme nous l'avons dit précédemment.

Le typhus (*voy.* ce mot), au Mexique comme partout ailleurs, se développe chez l'homme, sans distinction de race, ni de nationalité, toutes les fois qu'à une alimentation insuffisante, aux conditions multiples, défectueuses, désignées sous le nom de misère, viennent se joindre les émanations de détritus animaux en voie de décomposition. Une fois la maladie produite dans un organisme hu-

main, elle peut se propager par contagion. Aussi, nous rallions-nous complétement à l'opinion de Coindet, dont nous reproduisons les arguments : « Voilà une affection qui sévit, avec acharnement, sur les Indiens plongés dans la misère, vivant dans la saleté la plus sordide, dans des habitations où tout semble ordonné pour constituer une atmosphère d'air confiné, surmenés par des travaux que les conquérants leur imposent, et réduits à des aliments grossiers insuffisants, tandis qu'elle respecte ou n'atteint que faiblement un petit nombre d'Espagnols mieux nourris, mieux vêtus, mieux logés, ayant des esclaves pour les servir, et jouissant de toutes les commodités de la vie. Depuis la guerre de l'indépendance, ces Espagnols et leurs descendants, ainsi que les métis, ont, dans les misérables cases des faubourgs infects des villes, pris la place des Indiens refoulés dans les campagnes où leurs conditions hygiéniques laissent encore tant à désirer ; ils y connaissent aussi la pauvreté, la misère avec toutes ses conséquences, et ils sont frappés à l'égal des naturels. Si la diminution de pression avait eu l'influence que l'on veut lui attribuer aujourd'hui, elle se serait fait sentir aussi bien et mieux sur les nouveaux venus que sur les Mexicains, et ce seul fait nous montre déjà toute l'erreur dans laquelle on est tombé en attribuant le typhus à la raréfaction de l'air. Les Indiens étaient autrefois plus fortement atteints que les Espagnols, non pas en raison d'un tempérament spécial, mais par suite des conditions hygiéniques mauvaises dans lesquelles ils se trouvaient comparativement, et ces conditions devenant les mêmes pour la population blanche et mélangée, cette population a été et est également éprouvée. »

« La maladie se montre plus spécialement sur l'Anahuac, la raison en est facile à saisir, ajoute Coindet. A des niveaux inférieurs, les cours d'eau sont permanents, tandis que sur les Andes ils ne durent que pendant la saison des pluies; en d'autres temps, ils sont à sec, et il n'y reste que l'humidité suffisante pour produire la fermentation des détritus organisés qui s'y accumulent; or, toutes les villes de l'Anahuac, Puebla, Mexico, Queretaro, Guanajato, Zacatecas, San-Luis de Potosi, sont traversées par des ruisseaux qui sont les réceptacles de toutes les immondices de ces villes; de sorte qu'après septembre, quand ils commencent à se dessécher, ils laissent jusqu'en juin, de vastes dépôts de matières qui, sous l'action des rayons solaires, se décomposent et répandent partout des miasmes putrides. C'est assez clair. »

A l'époque actuelle, l'incurie des Indiens dépasse tout ce que l'imagination peut concevoir sous ce rapport, aussi le typhus règne-t-il aussi bien dans les campagnes que dans les grandes cités. Il prend souvent aussi naissance au milieu des armées mexicaines dont les soldats français ont pu apprécier la sordidité. Ces armées portent ainsi partout la contagion. Les mêmes conditions qui ont fait éclater autrefois le typhus, appelé, par les Aztèques, Matlazahualt, a fait naître, au niveau des mers, le typhus qui a ravagé dernièrement l'Algérie.

A Mexico, d'après les statistiques de M. Reyès, la fièvre typhique, dite typhus des hauts plateaux, figure pour 1582 décès (moyenne annuelle 395,50 décès).

C'est en mars, avril et mai, moment où les lacs, les ruisseaux sont à sec, que l'on observe surtout le typhus et principalement en mai, alors que se trouvent réunies, au suprême degré, les meilleures conditions de décomposition putride.

Grâce à l'excellente description qu'a donnée Coindet du typhus observé à Mexico, et connu sur l'Anahuac sous le nom de *fiebre tifoïdea*, on peut se convaincre que cette maladie est identique avec le typhus qui sévit dans les camps, et en Irlande, sous le nom de *typhus fever*.

La *fièvre typhoïde* observée sur les hauts plateaux du Mexique ne diffère pas sensiblement de la fièvre typhoïde d'Europe, elle se développe dans les mêmes conditions. Son évolution symptomatique est conforme à celle de notre fièvre typhoïde de France, si ce n'est que dans quelques cas, l'élément intermittent, comme dans le typhus, semble se joindre à l'élément essentiel. Toutes les formes se rencontrent, mais les formes adynamiques et ataxiques sont les plus fréquentes. (Coindet.) Il faut bien se garder de ranger parmi les cas de fièvre typhoïde et de typhus, des fièvres simples continues, des embarras gastriques fébriles, qui empruntent à des conditions d'ensemble un léger cachet typhoïde. En somme, la *fièvre typhoïde* est rare sur l'Anahuac, le *typhus* en prend presque toujours la place.

Le *choléra* s'est montré au Mexique à différentes époques, et, fait très-curieux, toujours un an après qu'il avait sévi en Europe. Plus les localités étaient élevées au-dessus de la mer, moins la mortalité était considérable. Par suite de l'altitude, on observe assez souvent des vomissements et des selles contenant du sang en plus ou moins grande quantité. Aussi, admet-on à Mexico, trois formes de choléra, l'algide, l'hémorrhagique et la douloureuse.

La *fièvre jaune* se rencontre quelquefois sur les hauts plateaux, mais seulement chez les sujets qui y arrivent rapidement de Vera-Cruz où ils la contractent. Elle ne s'y propage pas, du moins jusqu'à présent, car, dit, avec raison, Coindet, lorsqu'un chemin de fer abrégera les distances, il se peut qu'un régiment, par exemple, la transporte, comme un foyer vivant. En raison de l'influence dépressive qu'exerce l'altitude de 2,000 mètres sur l'économie, la fièvre jaune est plus grave et guérit plus rarement sur les hauteurs qu'au niveau des mers.

Arrivons maintenant aux *fièvres éruptives*. La fièvre *scarlatine* se montre parfois à l'état d'épidémie. En temps ordinaire, la mortalité à laquelle elle donne lieu n'est pas très-forte, puisque Coindet n'a pu relever que 51 décès par suite de cette maladie à Mexico, en trois ans; elle est assez souvent compliquée de diphthérie. La *rougeole*, dans la même période de temps a donné lieu à 204 décès, elle se montre aussi à l'état épidémique et sévit, comme en Europe, surtout chez les enfants. Malgré les efforts faits pour répandre la vaccine, la *variole* fait des ravages épouvantables dans les campagnes; inconnue avant la conquête, c'est la maladie qui a peut-être le plus contribué à la diminution rapide de la classe des Indiens. Elle donne le maximum de ses décès pendant les mois chauds de l'année.

L'*infection palustre* se manifeste beaucoup plus souvent qu'on ne pourrait le croire, *a priori*, dans les vallées humides du plateau de l'Anahuac. Les fièvres intermittentes sévissent, dans certaines années, plus violentes que dans d'autres. Le type tierce est le plus fréquent. Dans les endroits très-marécageux, on remarque des fièvres rémittentes qui prennent presque toujours le cachet de pseudo-continuité, et chez les indigènes surtout, la forme larvée. Les accès pernicieux sont assez rares. En général les fièvres ont assez peu de retentissement sur le foie et la rate, toutefois, la cachexie palustre se rencontre chez les Indiens et les métis.

Les *maladies du foie* sont fréquentes, particulièrement pendant les mois chauds de l'année. C'est pendant les mois de mai et juin qu'on observe le plus de cas d'*hépatite suppurée*, de *congestion hépatique*, d'*ictère*, d'*embarras gastrique bilieux*.

La *diarrhée*, très-fréquente et souvent très-grave, offre la plus grande analogie par sa forme, sa marche, sa persistance avec la forme d'entérite, que les Anglais

décrivent dans les hauteurs de l'Inde, sous le nom de *hill's diarrhœa*. En quatre ans, à Mexico, M. Reyès trouve qu'il est mort 2,746 individus de diarrhée (moyenne annuelle, 685,50). Souvent, en raison de l'altitude, elle donne lieu à des hémorrhagies fort sérieuses, à un état cachectique, qui nécessite un changement de climat.

La *dysenterie* est loin d'avoir, sur les hauts plateaux, la fréquence et la gravité qu'elle présente à des niveaux inférieurs, à Orizaba par exemple. Elle est souvent hémorrhagique, mais elle amène, ordinairement, peu de retentissement du côté du foie.

En raison de l'amplitude des variations de température, de la raréfaction et de la sécheresse de l'air, on observe souvent sur l'Anahuac, le *coryza*, la *laryngite*, les *angines*, particulièrement l'*angine catarrhale*. Les *angines* surtout communes en hiver et au printemps, ont fourni, d'après M. Reyès, à Mexico, 85 décès en trois ans (moyenne annuelle, 28,33). L'*angine diphthéritique* est relativement assez rare. La *bronchite* devient fort souvent opiniâtre et apporte, par sa persistance, un trouble profond dans l'économie.

Une des principales causes de mortalité à Mexico, réside dans la fréquence et la gravité des *pneumonies* et des *pleurésies*. En trois ans (1858-1860) sur 31,516 décès, dans la population de la capitale, 2,963 ont eu lieu par suite de pneumonie et 232 par suite de pleurésie, total 3,195 (moyenne annuelle, 1,065). Le maximum de mortalité due à ces deux maladies, se produit pendant l'hiver et le printemps c'est en automne qu'on compte le moins de décès. La pneumonie laisse souvent après elle un engorgement chronique; les épanchements pleurétiques se résorbent difficilement. L'*asthme* dû à l'emphysème pulmonaire est communément observé sur les hauteurs. La *coqueluche* règne parfois à l'état épidémique.

Les observateurs s'accordent à dire que le climat de l'Anahuac est favorable aux sujets menacés ou légèrement entachés de *tuberculisation pulmonaire*, mais à la condition, qu'ils jouiront de bonnes conditions hygiéniques et qu'ils vivront avec circonspection. Ils devront éviter, avec grand soin, de s'exposer aux causes qui produisent les congestions ou les inflammations de l'appareil respiratoire.

Par ces altitudes considérables, les conséquences de ces accidents sont beaucoup plus graves, que lorsqu'ils se produisent sous une pression atmosphérique plus forte, ainsi que l'indiquent, *à priori*, les raisonnements physiologiques. La phthisie fait de nombreuses victimes parmi la population misérable de Mexico et des faubourgs de la capitale. D'après M. Reyès, en quatre ans, il est mort 1,561 sujets par *phthisie*, ce qui donne le chiffre de 390 et un quart, soit environ la vingtième partie du total général des décès.

La sécheresse de l'air et la vive lumière de l'Anahuac paraissent contribuer à rendre la *scrofule* assez rare parmi les habitants des terres froides.

L'*anémie* (*voy.* ce mot), qu'elle soit idiopathique ou secondaire se produit avec les mêmes caractères et sous l'influence des mêmes causes qu'au niveau des mers. En raison de l'action du climat, tout doit naturellement concourir à lui donner naissance. Ce qui domine chez l'habitant des hauteurs, c'est le tempérament sec, nerveux, c'est la maigreur; le teint est bruni, sans incarnat; de là cette tendance à considérer les populations de l'Anahuac comme un peuple d'anémiques, alors que l'ensemble des traits n'est que la résultante des influences climatériques (Coindet).

La raréfaction de l'air, explique la prédominance des *maladies du cœur*. Il faut tenir compte aussi de la fréquence du *rhumatisme* dans leur production.

Les brusques oscillations de température sont très-vivement ressenties et n'expliquent que trop combien de personnes sont atteintes de *douleurs rhumatismales* et *névralgiques*. La diminution de pression et la tendance aux congestions et aux hémorrhagies des centres nerveux qui en résultent, rendent compte également de la fréquence des *paralysies*.

Le *cancer* n'est pas plus fréquent sur les hauts plateaux qu'au niveau des mers.

La *rage* est excessivement rare au Mexique. D'après les informations prises par Coindet, on n'aurait jamais observé un cas de rage chez l'homme sur l'Anahuac.

La *pustule maligne*, le *charbon*, la *morve* sont connus, mais apparaissent aussi assez rarement.

En raison de l'absence de toute police sanitaire, la syphilis étend ses ravages sur les populations des villes surtout. Lors de l'expédition au Mexique, elle a causé de graves préjudices à l'armée française. En 1864, d'après Coindet, sur 1,600 malades, militaires, dans les hôpitaux, il y avait plus de 1000 vénériens. Cette maladie ne paraîtrait avoir existé au Mexique que depuis la conquête par les Espagnols.

La *pellagre* n'a pas été observée au Mexique, bien que le maïs fasse la base de l'alimentation dans ce pays.

La *lèpre*, sous les trois formes, tuberculeuse, anesthésique et tachetée, se rencontre aussi bien sur les altitudes que dans les autres zones. La forme tachetée paraît particulièrement fréquente au Mexique.

A côté de la lèpre nous devons signaler une autre maladie de la peau, désignée sous le nom de *pinta* (*voy.* ce mot). Elle se rencontre surtout dans certaines parties du Mexique, Chiapa, Tabasco, mais existe aussi à la Nouvelle-Grenade et dans quelques localités de l'Amérique du Sud. Elle atteint surtout les nègres, les mulâtres et les métis. La manifestation de cette affection consiste principalement en taches de couleur variable, depuis le noir foncé, jusqu'au blanc mat, en passant par les teintes violette, rouge et rosée. Le *pinto* ou la *pinta*, dont l'étiologie est fort obscure, est surtout endémique dans le district de Morcha.

Le *goître* se rencontre souvent dans les mêmes localités où l'on observe des individus atteints de la *pinta* ou *mal de los pintos*. Toutefois cette fréquence n'est nullement en rapport direct avec l'élévation, au-dessus de la mer. Le goître paraît surtout endémique dans l'État de Tabasco.

D'après Coindet, on rencontre, à Mexico, un fou pour 2,667 habitants ; le plus grand nombre des cas de *folie* se manifeste de 30 à 40 ans, le plus souvent chez les sujets du sexe masculin et chez les célibataires. C'est pendant la saison chaude, que la folie se déclare surtout ; sa cause la plus fréquente est l'abus des boissons alcooliques.

Acclimatement des Européens au Mexique. Suivant M. Jourdanet les localités du littoral du Mexique, *dont le sol n'est pas marécageux*, se prêtent à l'acclimatement des hommes d'Europe, ils y prospèrent et y présentent les meilleurs types d'une santé robuste et d'un développement organique des plus satisfaisants. Les régions intermédiaires, dont l'élévation est inférieure à 2,000 mètres offrent aussi, suivant cet auteur, les meilleures conditions aux progrès de l'espèce humaine, D'après Coindet, « l'acclimatement est possible sur les altitudes de 2,000 mètres et au delà, pour l'individu comme pour sa descendance. Il exige pour se produire, probablement une aptitude de race, sûrement une certaine force d'or-

ganisation qui permette de résister aux influences débilitantes de plus d'une sorte que l'on rencontre sur les hauteurs et, dans tous les cas, un genre de vie, une hygiène en rapport avec les conditions nouvelles de ces lieux. »

« Les statistiques si défectueuses qu'elles soient, prouvent que la population peut certainement se doubler en 50 ans au Mexique. La race espagnole s'est parfaitement acclimatée sur l'Anahuac et au Mexique, où elle s'est doublée de 1810 à 1862. La durée moyenne de la vie est de 20 ans environ, à Mexico, malgré les mauvaises conditions hygiéniques que l'on rencontre dans cette ville, comme dans beaucoup d'autres points du Mexique. » A. Le Roy de Méricourt.

Bibliographie. — Jourdanet. *Le Mexique et l'Amérique tropicale*. Paris, 1864. — Muller (J.-W. de). *Voyages aux États-Unis, au Canada et au Mexique*. Leipsig, 1864. — Coindet. *Le Mexique considéré au point de vue médico-chirurgical*. Paris, 1868. — *Archives de médecine navale*. 1864-72. *Passim*. — *Rec. de mém. de méd., de chir., et de ph. mil.*, t. IX, XII, XIII. A. L. R. de M.

MEYRANX (Pierre-Stanislas), né dans les Landes, en 1790, mort à Paris, en 1832. Il commença ses études médicales à Montpellier, et vint à Paris, où il fut connu d'abord comme naturaliste. Nommé professeur d'histoire naturelle dans les colléges, de Bourbon, de Juilly et de Charlemagne, il a publié divers ouvrages spéciaux. Ceux qui concernent la science médicale, sont les suivants :

I. *Appréciation de la cautérisation dans la variole et dans quelques autres maladies éruptives*. Paris, 1825, in-8°. — II. *Anthropographie, ou résumé d'anatomie du corps humain*, précédé d'une introduction historique et suivie d'une *Biographie des anatomistes*, d'un *Catalogue* et d'un *Vocabulaire analytique*. Paris, 1827, in-32. A. Dureau.

MEYSEREY. On ne sait presque rien de ce médecin militaire, qui vécut dans le dix-huitième siècle. Les deux ouvrages qu'il a laissés sont à peu près sans valeur, bien que *Le Médecin d'armée* ait joui, dans son temps, d'une assez grande réputation.

I. *Méthode aisée et peu coûteuse de traiter avec succès plusieurs maladies épidémiques*. Paris, 1758, in-12. — II. *Le médecin d'armée, contenant des moyens aisés de préserver de maladies, et de guérir les gens de guerre*. Ibid., 3 vol. in-12, 1754. H. Mr.

MEYSSONNIER (Lazare), médecin, astrologue, ascète, dont le nom eut un certain retentissement dans la première moitié du dix-septième siècle. Né à Mâcon, en 1602, au sein de la religion protestante, il fit ses études médicales à Montpellier où il prit le bonnet de docteur et alla exercer la médecine à Lyon. Là, il donna un libre cours à son imagination aventureuse, et, sous le titre du *Bon hermite*, il publia un almanach rempli de prédictions fondées sur l'astrologie judiciaire. Poursuivi par ses confrères pour cette publication, il dut, à son corps défendant, cesser de la faire paraître. Ardemment préoccupé d'idées religieuses, Meyssonnier abjura le protestantisme et devint si fervent catholique, que se trouvant veuf et sans enfants il obtint un canonicat à Lyon. On place sa mort en 1672.

Nous ne parlons pas ici de ses livres sur la magie qui sembleraient appartenir à un siècle plus reculé que celui où il a vécu, mais seulement de ses ouvrages médicaux qui n'ont guère aujourd'hui qu'un intérêt de curiosité.

I. *Œnologie* ou *Les merveilleux effets du vin, ou la manière de guérir avec le vin seul*. Lyon, 1636, in-8°. — II. *De abditis epidemiæ causis parænetica velitatio*. Ibid., 1641, in-8°. — III. *Histoire du collége de médecine de Lyon, de son origine*, etc. Ibid., 1644. — IV. *Idea medicinæ veræ*. Ibid., 1654, in-12. — V. *Pharmacopée accomplie*. Ibid., 1657, in-8°. —

VI. *Cours de médecine théorique et pratique*, etc. Ibid., 1664, plus. édit. Il a reproduit dans cet ouvrage le miroir de la beauté de Louis Guyon (sur le titre Meyssonnier est appelé par erreur Laurent). — VII, *Breviarium medicum*. Ibid., 1664, in-8°. — VIII. *Les aphorismes d'Hippocrate, trad. en français, avec un mélange de paraphrases*, etc. Ibid., 1668, in-12.

E. Bgd.

MEZA (Christian-Jacob-Théophile de). Médecin danois, né à Copenhague, le 26 novembre 1756. Reçu médecin en 1781 et docteur en médecine en 1783. Il pratiqua la médecine dans plusieurs villes de province, notamment à Helsingor et fut médecin d'hôpital. Il mourut le 6 avril 1844. Il a publié outre des articles de littérature, la dissertation suivante :

Dissert. inaug. theor. pract. varii argumenti ad artem medendi et obstetricandi spectantis. Copenhague, 1783, in-8°.

On a confondu ce médecin avec le suivant :

MEZA (Salomon-Théophile), né à Amsterdam le 4 septembre 1727, qui après s'être fait connaître comme poëte et littérateur étudia ensuite la médecine et se fit recevoir docteur en médecine à Utrecht. Il vint résider à Hambourg, puis à Londres, et enfin à Copenhague, où il mourut le 24 juin 1800. On a de lui, sa thèse :

De menstruis, Utrecht, 1749, in-8°. A. D

MEZÉRÉINE. Principe actif du *daphne mezereum* (Dublanc). On traite l'écorce par l'alcool, on fait évaporer et l'on traite le résidu par l'éther, qui dissou la mezéréine. D.

MEZEREON ou **MEZEREUM**. On donne ce nom au *Bois-Gentil*, espèce du genre *Daphne*. (*Voy*. Daphne). Pl.

MÉZIÈRES (Eau minérale de). *Athermale, polymétallite sulfatée sodique forte, chlorurée sodique et magnésienne forte, carbonique faible*. Dans le département des Ardennes, dans l'arrondissement, dans le canton et à quatre kilomètres de Mézières, un forage entrepris en 1827 et poussé jusqu'à une profondeur de 140 mètres, fit jaillir une source dont l'eau, trouble d'abord, devint bientôt limpide et transparente ; son odeur est peu marquée, elle rappelle cependant celle d'une source émergeant après avoir traversé un terrain argileux ; d'une saveur franchement salée ; d'une température de 16°,5 centigrades. M. Wahart-Duhesme en a fait, en 1829, une analyse imparfaite ; il a trouvé que 1,000 grammes renferment les principes suivants :

Chlorure de sodium	4,670
— magnésium	1,074
Bicarbonate de chaux	0,456
Sulfate de soude	2,914
— chaux	0,788
Total des matières fixes	9,902

Les eaux polymétallites de Mézières n'ont jamais eu d'emploi thérapeutique.

A. R.

MEZLER (Franz-Xav.) Né le 3 décembre 1756, à Krotzingen, près de Fribourg, en Brisgau, c'est dans l'Université de cette ville qu'il fit ses études médicales et se fit recevoir docteur en 1779. Nous le trouvons successivement médecin à Gegenbach, en Souabe ; puis à Sigmaringen, où il est conseiller et médecin du

prince régnant; médecin des eaux minérales d'Imnau, et enfin médecin du roi de Bavière et médecin conseiller à Augsbourg. Mezler était un homme laborieux, très-instruit, honoré de plusieurs couronnes académiques, et qui a beaucoup écrit. Outre de nombreux ouvrages, on lui doit d'avoir, avec Hartenkeil, fondé et dirigé le célèbre journal de médecine de Salzbourg. Ce savant praticien est mort, jeune encore, le 8 décembre 1812.

On a de lui :

I. *De rheumatismo*. Frib., 1779, in-4°. — II. *Unfehlbares Wehrmittel gegen die Wuth- u. Wasserscheu, welche auf Bisse wüthender Thiere folgen*. Leipzick, 1781, in-8°. — III. *Bedenklichkeiten über die jetzige Lage der Heilkunst*. Augsburg, 1785, in-8°. — IV. *Entwurf für das medizinische Studium, eine Parodie*. etc. Ibid., 1785, in-8°. — V. *Von der Wassersucht, mit Anhang über die Ansteckung* (Mém. cour.), traduit du latin. Ulm, 1787, in-8°. — VI. *Von der schwarzgallichten Konstitution* (Mém cour.), trad. du latin. Ibid., 1788, in-8°. — VII. *Ueber die Vortheile des Fiebers in langwierigen Krankheiten* (Mém. cour.), trad. du lat. Ibid., 1790, in-8°. — VIII. *Welche Methode ist die beste veraltete Geschwüre an den untern Gliedmassen zu heilen?* (Quest. de prix). Wien, 1792, in-8°. — IX. *Versuch einer Geschichte des Aderlassens*. Ulm, 1793, in-8°. — X. *Ueber den Einfluss der Heilkunst auf die praktische Théologie*. Ibid., 1794, in-8°, 2 vol. — XI. *Vorläufige Nachrichten über den Kurort zu Imnau*. Ibid., 1795, in-8° et Frib., 1810, in-8°. — XII. *Bemerkungen über die Viehpest*. Ulm, 1792, in-8°. — XIII. *Beschreibung der Braunischen Maschine, zur zweckmässigsten Lage einfacher und complizirter Beinbrüche und den andern Gliedmassen*. Ibid., 1800, in-4°, pl. 1. — XIV. *Neueste Nachricht über den Kurort Imnau*, etc. Freiburg, 1811, in-8°. — XV. *Unterricht über physische Pflichten der Eheleute*. Ibid., 1812, in-8°. — XVI. *Versuch eines Leitfadens zur Abfassung zweckmässigster mediz. Topographien*. Ibid., 1814, in-8°, pl. 3. et 1823, in-8°, pl. 3. — XVII. *Versuch einer medizin. Topographie der Stadt Sigmaringen, mit lithographischen Tafeln und Situationsplan*. Ibid., 1822, in-8°.

E. Bgd.

MIASME. Acception du mot. *Définition.* Le mot *miasme* (μιασμα, souillure), se rencontre, avec une signification parfaitement déterminée, et correspondant à l'une de ses acceptions modernes, dans un passage des livres hippocratiques (Hippocrate, *Œuvres complètes*, trad. de Littré, t. VI, p. 99, περι φυσων, des airs). Mais il semble que, depuis, ce terme ait été longtemps oublié, à tel point qu'on l'a considéré comme de création récente (Requin, *De la spécificité dans les maladies*, p. 34).

Il est certain que c'est depuis l'époque où la notion de la spécificité a pris un rang considérable dans la pathogénie, c'est-à-dire depuis le commencement de ce siècle, que le mot *miasme* a été surtout employé, et dans les acceptions les plus variées, comme le prouvent les considérations suivantes ;

A. Exclusivement réservé d'abord aux émanations nuisibles, produites, pendant la vie, par l'homme ou les animaux, ce terme a été appliqué peu à peu : 1° aux exhalaisons morbifiques qui proviennent du sol, spécialement des marais, et auxquelles on avait longtemps réservé le nom d'*effluves* ; 2° aux émanations putrides fournies par la décomposition des matières animales mortes ou séparées de l'être vivant, matières qui causent l'insalubrité spéciale des cimetières, voiries, clos d'équarissage, égouts, etc.

B. Par suite d'un entraînement exagéré peut-être vers les mots qui recouvrent une idée mal déterminée et difficile à approfondir, le terme *miasme* a de plus été employé, et telle est son acception la plus fréquente, pour exprimer le mode d'action de certains milieux, dits, eux aussi, *foyers d'infection*, parce que leurs conditions de nocuité semblent offrir quelque analogie avec les conditions précédentes, et d'où proviennent les plus redoutables des maladies infectieuses, le choléra, la fièvre jaune, la peste, et même le typhus.

C. Rappelons enfin que, dans ces dernières années, et surtout depuis la fameuse discussion sur la peste à l'Académie de médecine de Paris, le mot *miasme* a été vulgairement usité pour exprimer l'influence nocive, à distance, des individus atteints d'une affection pestilentielle (peste, choléra, typhus, fièvre jaune), ou des objets qui avaient été en contact avec ces individus. Somme toute, il y avait progrès à substituer ainsi, pour expliquer la propagation de ces fléaux, une influence réelle au dogme mystique du génie ou de la constitution épidémique. Mais, d'autre part, employée en ce dernier sens, l'expression *miasme* diffère totalement de tout ce qu'elle indique ailleurs ; cette acception nouvelle est, de toutes, la plus dangereuse peut-être au point de vue de la netteté des idées pathogéniques ; quand, autour d'un groupe de typhiques, de pestiférés, de cholériques, le mal se propage sans contact immédiat, il se passe néanmoins quelque chose de beaucoup plus net, de beaucoup plus absolu qu'une infection miasmatique ; il y a contagion, contagion à distance, atmosphérique, volatile, miasmatique même si l'on veut, mais en somme contagion aussi irréfutable que celle qui résulterait du toucher, de l'inoculation ; dire qu'alors la contagion a lieu par infection, est un éclectisme dangereux. Mieux vaudrait, suivant nous, dans ces cas, renoncer pleinement aux termes *infection* et *miasmes*, termes mis en avant par les anticontagionistes, pour retarder le triomphe de l'opinion de la transmissibilité atmosphérique qu'ils ne voulaient point reconnaître comme un des modes de la contagion, toujours immédiate suivant eux.

C'est en réunissant, sous une même formule, toutes les maladies dont le germe, n'importe sa provenance, peut être transmis par l'atmosphère, que l'on a donné une extension démesurée au cadre des maladies *miasmatiques*. Les statistiques anglaises et américaines font rentrer dans ce cadre (*morbi miasmatici*) presque toutes les affections zymotiques ; il comprend non-seulement la série des maladies que nous voyons naître chaque jour sous l'influence de divers foyers d'infection : fièvre jaune, choléra, typhus, érysipèle, pyémie, pourriture d'hôpital, etc.; mais encore les affections virulentes susceptibles de transmission atmosphérique : variole, rougeole, varicelle, scarlatine, etc. Ce dernier groupe est, par conséquent, séparé, dans ces statistiques (Aitken, *The Science and Pract. of Medicine*, t. I, p. 185 ; Woodward, *Camp Diseases*) des maladies virulentes transmissibles seulement par contact ou inoculation (*morbi enthetici*) : syphilis, morve, rage, etc.

Nous pensons qu'il vaut mieux détacher du cadre des maladies *miasmatiques* toutes les affections dont on ne constate plus aujourd'hui la production que par contage, ce contage fût-il atmosphérique, et les réunir aux maladies virulentes inoculables, pour ne conserver dans ce cadre que les maladies infectieuses proprement dites, c'est-à-dire susceptibles de naître autrement que sous l'influence d'un organisme qui, par sa propre atteinte, en a élaboré le germe. Nous ne cherchons nullement à exagérer les différences qui séparent le *miasme* du *virus;* l'étude de la transmission des maladies *infectio-contagieuses* nous servira même à constater, entre ces deux agents morbides, des analogies parfois assez nombreuses pour en faire soupçonner l'identité.

Renvoyant donc aux articles Contagion et Virus l'étude de la transmission à distance d'une maladie exclusivement contagieuse, nous réservons le nom de *miasme* à l'agent par lequel les maladies infectieuses et les milieux connus sous le nom de *foyers d'infection* exercent, à travers l'atmosphère, leur influence morbifique sur l'organisme. Le *miasme* ne comprend, dans les émanations de ces

foyers, que cette fraction de la cause morbide qui n'est encore ni physiquement, ni chimiquement déterminée ; dans les effluves des marais, dans les exhalaisons de l'homme et des animaux sains ou malades, dans les émanations putrides des voiries, des égouts, des fosses d'aisances, il y a deux choses : 1° des gaz délétères qui constituent le *méphitisme*, dont les symptômes asphyxiques sont le principal résultat ; 2° des produits bien moins connus, qui semblent arriver enfin aujourd'hui à la limite des choses saisissables par l'homme, bien que leur existence n'ait encore de preuves plus certaines que les maladies qu'ils engendrent ; ce sont les *miasmes* qui, eux, ont pour résultat la *maladie infectieuse*. C'est dire combien ce groupe de causes morbides est destiné à diminuer devant les progrès de la science ; de même que l'analyse chimique en a soustrait déjà un certain nombre de gaz toxiques, de même la détermination précise des éléments qui s'y trouvent encore dissociera enfin d'une manière définitive cet ancien faisceau des causes occultes, au bénéfice d'une étiologie plus rationnelle et plus scientifique.

Rapport du miasme avec le virus. Le miasme est à l'infection ce que le virus est à la contagion ; la malaria est à la fièvre intermittente, ce que le pus syphilitique est au chancre qu'il va produire.

Si nous comparons le *miasme* au *virus*, nous voyons que ce dernier représente une cause morbide plus nette, mieux déterminée dans sa puissance et dans son lieu d'origine, et affirmée déjà par son passage à travers un ou plusieurs organismes ; ici le germe sort pleinement élaboré d'un milieu vivant, et prouve sa vertu spécifique en reproduisant, sur un milieu identique, l'affection dont il procède.

Le *miasme*, au contraire, intermédiaire morbide, non pas toujours entre deux malades identiques, mais entre l'organisme et un foyer d'infection, n'éveille pas l'idée d'une généalogie aussi nette : et, le voyant transmis à l'homme par un milieu, dont rien, souvent, ne rappelle le milieu humain, l'idée nous vient tout d'abord de sa création sur place, de sa spontanéité.

Voyons, cependant, si cette différence, frappante au premier abord, entre le *miasme* et le *virus*, ne peut être singulièrement réduite. Il existe, parmi les maladies d'origine miasmatique, un certain nombre d'affections dites *infectio-contagieuses*, qui présentent ce double caractère : 1° de naître d'un foyer qui n'est pas l'organisme humain ; 2° de se transmettre ensuite de cet organisme aux organismes semblables par les divers modes connus de contagion. Ici donc l'agent étiologique originel serait, au point de vue de la nomenclature, un *miasme* ; l'agent étiologique secondaire, ou de transmission, serait un *virus;* ces deux agents sont-ils identiques ?

Cette question, que la raison résout par l'affirmative, est d'une importance immense, car dans sa solution, se trouve impliquée peut-être celle de l'homogénie et de l'hétérogénie morbides.

Actuellement, pour grand nombre de médecins, et surtout pour William Budd, qui en a fait l'œuvre de sa vie, les milieux, que nous considérons comme des foyers de maladies infectio-contagieuses, ne sont que des dépôts de germes virulents, germes provenant, comme ceux des affections uniquement contagieuses, d'organismes humains, atteints des affections mères de ces germes. Cette doctrine s'applique, pour ces auteurs, aussi bien aux maladies virulentes proprement dites qu'aux maladies infectio-contagieuses. Que la variole, que la fièvre typhoïde, que la dysenterie (pour emprunter des exemples à ces deux groupes) éclatent dans

une localité; point n'est besoin de rechercher péniblement la cause du développement de l'affection; si l'on ne peut remonter au malade qui l'a importée et transmise, c'est que cette affection existait déjà dans le pays à l'état de germe latent; chaque localité conserve, pour des explosions plus ou moins prochaines ou tardives, les matériaux contagieux fournis par les explosions antérieures; dès lors le chiffre des affections, non-seulement actuelles, mais possibles dans ces localités, devient énorme; et l'on comprend pourquoi des auteurs anglais ont fait rentrer, dans le cadre des maladies endémiques, à peu près toutes les affections zymotiques, ces affections pouvant, grâce aux germes préexistants, éclater sans qu'il y ait à invoquer ni leur origine exotique, ni leur spontanéité.

Cette doctrine va, comme on le voit, à l'encontre de la formation sur place, de toutes pièces, au moins à notre époque, des maladies dites infectieuses, dont la filiation se trouve dès lors aussi bien assurée que celle des maladies virulentes; elles rentrent dans la loi générale du développement physiologique des espèces dont l'origine première est aussi obscure que la succession actuelle en est évidente et fatale.

Existe-t-il des faits qui confirment cette séduisante théorie?

Suivant W. Budd, les produits excrémentitiels du choléra, rapidement desséchés par la puissante irradiation solaire de la zone tropicale, sont réduits en poussière ténue, inoffensive pendant cette période de dessiccation, mais reprenant, dans les conditions d'humidité voulue, toute sa vertu spécifique, et perpétuant ainsi l'endémie dans son berceau indien.

Il est facile de reconnaître les rapports de cette opinion avec l'importance, certainement exagérée, attribuée aux produits excrémentitiels des cholériques, comme constituant le véhicule exclusif et absolu du contage de cette affection. Les recherches faites tout récemment aux Indes ont permis de constater l'absence dans les sécrétions intestinales des cholériques, des prétendus champignons sur lesquels plusieurs auteurs allemands avaient édifié une théorie nouvelle du développement de cette affection (*Pilztheorie*). Quoi qu'il en soit, il est des circonstances où il faut bien admettre que l'explosion épidémique du choléra tient au retour d'activité, à la révivification des germes morbides; tels sont les cas dans lesquels, après un temps d'arrêt de plusieurs semaines, de plusieurs mois dans les pays situés en dehors de son berceau endémique, le mal reparaît sans importation nouvelle, et sans qu'on puisse invoquer en ces pays sa spontanéité.

Ces conditions de latence des germes cholériques, pendant un temps souvent fort long, ont été récemment indiquées par M. Tholozan, comme base de la persistance des causes productrices des épidémies cholériques hors de l'Inde (*Gaz. hebd.* 1872). On voit combien ces opinions tendraient à unifier le *miasme* et le *virus* cholériques.

Pour la fièvre jaune, la doctrine des germes morbides préexistants est invoquée dans le même sens; considérons seulement ce qui se passe sur la côte orientale de l'Amérique du Nord: Le *vomito*, qui est endémique à la Vera-Cruz, n'apparaît à la Nouvelle-Orléans que s'il y est importé (Faget); mais, dans cette dernière ville, après s'être apaisé ou même avoir disparu durant l'hiver, il peut reparaître l'année ou les années suivantes, sans nouvelle importation; plus au Nord, au contraire, à New-York, l'épidémie s'éteint toujours définitivement avec l'hiver, et ne reparaît l'année suivante qu'à condition d'une importation nouvelle. Pourquoi ces différences, suivant cette doctrine? C'est parce que le froid tue le germe de l'affection et, comme chaque hiver il gèle à New-York, le germe y est fatalement anéanti; à

la Nouvelle-Orléans, les gelées sont fort rares au contraire, et la cause morbide peut ainsi persister durant plusieurs années ; à la Vera-Cruz, le froid n'est jamais assez vif pour détruire le fléau dans son origine, et le prétendu miasme originel n'est que l'évolution permanente. dans un milieu toujours favorable, des germes spécifiques.

Il est certain que le mode de transmission de la fièvre jaune, dans ses expansions épidémiques, indique une grande analogie entre les conditions de son développement dans son foyer originel, là où on la considère comme naissant par miasme, et les conditions de son explosion en dehors de ce foyer, là où elle apparaît par communication, comme les maladies contagieuses ; cette communication a lieu en effet, dans presque tous les cas, sous la simple influence des exhalaisons de certains compartiments du navire, qui constituent un foyer analogue au foyer originel ; ce sont ces exhalaisons qui sont redoutables pour la transmission du mal, et non pas le contact des passagers ; le miasme a été importé ainsi de toutes pièces, et se transmet aux ports de débarquement sans avoir, par son passage à travers un organisme, subi sa transformation en virus proprement dit ; ici, comme dans son foyer originel, la cause du mal est d'origine miasmatique et non virulente.

Une confirmation directe a failli être donné à cette doctrine de l'identité des *miasmes* et des *virus ;* il s'agissait, il est vrai, non plus d'une maladie infectieuse mais d'une affection regardée comme purement virulente, la rougeole. Salisbury crut en découvrir le germe dans une certaine moisissure de la paille pourrie ; ce fait qui, par lui-même, et par les applications que l'induction permettait d'en faire aux maladies infectio-contagieuses, eût été d'une importance énorme, résultait d'une erreur d'observation.

Quoi qu'il en soit, nous espérons que, pour la plupart de ces affections, la constatation physique ou chimique de leur cause intime démontrera que transmises soit par l'homme, soit par un milieu miasmatique, elles procèdent toujours d'un germe identique.

Les progrès de la science ont déjà ramené vers une étiologie plus nette, plus exclusivement spécifique, certaines affections considérées comme d'une origine mixte, infectieuse dans tel cas, virulente dans tel autre ; on est aujourd'hui bien convaincu que la peste bovine ne se développe que par contagion ; et l'on commence à contester, avec des preuves imposantes, la possibilité du développement spontané, dans certains milieux, de la morve, du charbon, et des typhus ; de miasmatiques, ces affections tendent à devenir exclusivement virulentes.

Nous insistons sur ces faits, et sur les aspirations scientifiques qui en découlent si légitimement : 1° parce que les *virus* représentent, par la régularité de leurs effets, un type que nous choisirons à chaque instant, pour lui comparer celui des *miasmes ;* 2° parce que, dans la pratique, s'il existe de grandes analogies entre ces deux ordres de causes morbides, il s'élève encore de bien grandes différences : les unes tiennent à la complexité de ce qu'on appelle un foyer d'infection, d'où manque d'unité des manifestations morbides qui en résultent ; les autres résultent des exigences de la tradition et de la nomenclature qui placent dans un même groupe certaines maladies souvent aussi contagieuses que les affections virulentes (*maladies infectio-contagieuses*), et d'autres maladies qui s'épuisent toujours fatalement dans le premier organisme atteint (*maladies infectieuses*).

A. *Le miasme est moins constant, moins égal dans son action.* Tout d'abord l'action des *miasmes* semble beaucoup moins régulière que celle des *virus*. Ce qui

le prouve en premier lieu, c'est la durée incertaine de cette période initiale qui n'est pas la maladie encore, mais qui, dans les affections virulentes, en prépare d'ordinaire si régulièrement l'explosion ; je veux parler de la période d'incubation ; elle est si variable pour les fièvres intermittentes, s'étendant de quelques heures à quelques mois, que j'ai proposé de remplacer ici, par le terme de *période latente* qui ne préjuge rien, le terme d'*incubation* qui ramène forcément l'esprit vers un fait physiologique à durée constante. Cette irrégularité est moins marquée certainement, mais se retrouve même dans les maladies infectio-contagieuses ; il n'en est pas une, soit choléra, soit typhus, soit fièvre jaune, soit peste enfin, dont l'incubation, que la maladie ait été puisée à son foyer originel, ou qu'elle ait été transmise de l'homme à l'homme, ne nous offre une durée très-variable, suivant des conditions parfois bien obscures, mais qui, en général, semblent indiquer surtout l'accumulation plus ou moins considérable de la cause morbide.

Ces maladies présentent également les plus grandes variations au point de vue de leur intensité. Quoi de plus variable que les résultats morbides de l'intoxication palustre bien que puisée dans le même milieu ? sur dix individus traversant ensemble un marais, l'impression toxique se révélera, soit comme date de son explosion, soit comme forme et type de la fièvre, d'une manière peut-être différente chez chacun d'eux. N'en est-il pas de même des degrés si divers des manifestations de l'infection nosocomiale chez les malades d'une même salle d'hôpital ?

Ces faits, qui éloignent le *miasme* du *virus*, sont surtout remarquables quand la maladie infectieuse, une fois constituée dans un organisme, se transmet à un autre par contagion ; il ne semble pas que, même après son élaboration chez un premier malade, le germe morbide atteigne une identité de puissance et d'action aussi complète que celle du *virus*. Les agglomérations de typhiques donneront un typhus plus certain, plus rapide, et plus grave qu'un typhique isolé ; un seul pestiféré sera moins dangereux qu'une réunion de malades de son espèce. En Crimée, les dangers de contracter le typhus, et de l'avoir grave, dépendaient essentiellement du voisinage plus ou moins considérable de la cause morbide ; là-bas telle ambulance succombait avec tout son personnel, tandis qu'à mesure qu'on s'éloignait de ce foyer redoutable, à Constantinople, à Marseille, à Paris, on voyait diminuer et la fréquence et la gravité des formes, en raison de la diminution de quantité des germes de transmission. F. Jacquot a insisté plus que personne sur cette différence des doses de la typhisation suivant les milieux.

Ces deux maladies, peste et typhus, s'éteignent même, en général, quand elles n'ont point un nombre suffisant de malades, pour véhicule de leur propagation. Il en est autrement de la variole, où un seul malade suffit à une explosion épidémique, où une seule pustule transmettra des formes aussi graves qu'une éruption confluente. Ces circonstances, dont il ne faut pas s'exagérer la portée, car toutes les maladies virulentes n'ont pas la régularité de la variole, nous expliquent pourquoi des esprits très-éclairés ont nié la propagation, par contage, des maladies infectieuses, trouvant que, dans cette transmission, la cause morbide offrait des degrés d'activité plus comparables, par leurs différences, à ceux des *miasmes* originels proprement dits ; aussi appelaient-ils foyers d'infection ce que l'on appelle plus justement aujourd'hui foyers de contagion. N'est-ce pas cette raison qui, dans ces derniers temps, a reculé de plusieurs années la notion de la contagiosité de la fièvre typhoïde ?

La nécessité de germes plus nombreux pour assurer la transmission des maladies infectieuses, nous explique pourquoi, dans tel hôpital dont tous les services

auront été envahis par une épidémie d'érysipèle nosocomial, on verra cependant la maladie demeurer plus tenace, et s'attacher souvent, pour des mois ou même des années, à telle ou telle salle où, durant la période épidémique, auront été soignés un plus grand nombre d'individus atteints de cette affection.

Peut-être faut-il attribuer à cette même raison, nécessité de l'abondance des germes, le mode habituel de transmission au loin des maladies infectieuses ; cette transmission a lieu surtout par des masses humaines, plus ou moins considérables, prenant un rôle actif dans la propagation du mal, non-seulement par elles-mêmes, mais par tous les véhicules de contage qu'elles transportent avec elles ; tandis que la variole, la rougeole, rayonnent, pour ainsi dire, dans leur extension épidémique, autour du point primitivement atteint, les maladies infectieuses, peste, typhus, choléra, fièvre jaune, ne suivront, comme lignes principales, que des milieux mobiles spécialement favorables à l'accumulation des germes, comme les armées, les caravanes, et surtout les agglomérations de passagers qui entassent, dans les limites infranchissables d'un navire, des quantités de germes morbides.

B. *Les miasmes sont plus influencés par les conditions topographiques et par les conditions de réceptivité individuelle.* Considérés dans leur extension topographique, et dans leurs rapports avec les conditions d'hygiène locale et de réceptivité individuelle, les *miasmes* sont soumis à certaines limites plus absolues que les virus.

Au point de vue géographique, on connaît l'endémicité de la plupart des maladies infectieuses ; c'est presque une loi pour elles, que leur permanence exclusive dans leurs berceaux originels ; les affections miasmatiques sont bien moins cosmopolites que la plupart des maladies virulentes, et l'histoire de chacune d'elles énumérera les limites de cette endémicité. Mais cependant ne nous exagérons pas la rigueur de ces limites ; la géographie médicale, inaugurée en France, par Boudin, avec tant d'éclat, n'est l'œuvre ni d'un homme, ni d'un jour, et tout prouve déjà qu'il nous est réservé de voir s'étendre, au delà des bornes assignées, ou se restreindre, au contraire, les foyers morbides qui nous semblaient le mieux déterminés. On sait combien paraît s'agrandir, depuis quelques années, le berceau de la fièvre jaune ; depuis que la peste semble s'éteindre en Égypte, n'avons-nous pas eu, en dehors de cet antique foyer, les épidémies de Bengazy et de Mésopotamie ? M. Tholozan n'a-t-il pas également attiré l'attention sur le déplacement possible, ne fût-il que temporaire, des foyers endémiques de choléra ?

Il semble qu'en revanche le typhus pétéchial, sous l'influence des progrès de l'hygiène moderne, se cantonne plus étroitement chaque jour dans son berceau originel, les régions septentrionales de l'ancien monde.

Il en est de même des modifications à apporter aux premières notions de géographie médicale, sur les limites de l'extension épidémique des maladies infectieuses ; quand Mühry écrivait son livre, il y a seize ans, la fièvre jaune touchait à peine, dans sa propagation épidémique, les limites septentrionales de l'hémisphère sud ; le développement en semblait impossible sur la côte du Pacifique ; de ce même hémisphère sud, le choléra n'avait encore touché que Java, Bourbon et Maurice. Que de progrès, depuis, dans la marche de ces deux affections !

C'est ici que surgit, dans toute son importance, la grande question de l'influence des milieux sur le développement des germes morbides ; incontestable déjà quand il s'agit de virus, cette influence est bien plus accusée encore à l'égard des causes miasmatiques.

La variole, la scarlatine frapperont, dans une même ville, les classes diverses de la société, les quartiers riches comme les quartiers pauvres; en sera-t-il de même du choléra, de la fièvre jaune, de la peste, du typhus qui, malgré l'abondance des germes de leur propagation, s'arrêteront souvent d'une manière absolue devant certaines conditions climatiques, topographiques, ou simplement hygiéniques, tandis qu'ils reprendront une intensité exceptionnelle dans certains milieux plus ou moins comparables à leurs foyers originels, et qui semblent leur rendre leur énergie native?

L'importance des milieux dans le développement des maladies miasmatiques a certainement été exagérée d'une part, et trop méconnue de l'autre; de ce désaccord entre des observateurs du plus grand mérite, est résultée la base principale du dissentiment qui menace de s'éterniser entre les partisans absolus de la spontanéité morbide, et ceux de la spécificité étiologique. Les observations sur lesquelles on s'appuie de part et d'autre doivent être sévèrement contrôlées; il y a quelques années, un vaisseau égyptien, le *Sheah Gehald*, arrive à Liverpool avec des passagers épuisés par les fatigues d'une longue et pénible traversée, et atteints de dysenterie. Au contact de ces passagers, le typhus éclate à Liverpool; et ce fait est cité aujourd'hui comme une preuve de la création du typhus dans des conditions d'infection qui, seules, en auraient produit le germe. Or, suivant Parkes (*Statistical Sanitary and Medical Reports of the Army Medical Department, for* 1860), le typhus existait à bord de ce bâtiment, et il y aurait eu là un simple fait de transmission.

L'organisme lui-même peut être considéré comme un milieu dont les conditions de réceptivité sont bien plus aléatoires à l'égard du *miasme* qu'à l'égard du virus. Cette influence de la réceptivité de l'organisme est évidente, par exemple, chez des individus employés à des travaux notoirement insalubres, comme les ouvriers qui ont opéré le desséchement de la mer de Harlem, et qu'un régime spécial a pu soustraire aux conséquences redoutables d'une telle opération. Suivant plusieurs observateurs fort distingués, l'organisme semble pouvoir se montrer réfractaire au miasme même après en avoir subi l'imprégnation, et des conditions hygiéniques favorables pourraient éliminer le miasme typhique avant l'explosion de la maladie.

L'assuétude aux influences d'un foyer miasmatique confère un certain degré d'immunité contre diverses maladies infectieuses. Nous en avons la preuve: 1° pour la *fièvre jaune;* non-seulement cette affection frappe plus particulièrement les hommes du Nord, nouvellement arrivés dans son foyer originel, mais lorsque son miasme est transporté dans les villes maritimes situées en dehors de sa zone endémique, il y produit beaucoup plus de ravages parce qu'il y trouve une masse de population complétement inhabituée à son influence; 2° pour la fièvre typhoïde qui frappe si spécialement les jeunes gens arrivés depuis peu dans les grandes villes; 3° pour la fièvre intermittente, d'autant plus grave que l'individu a passé plus brusquement d'un pays très-sain dans un pays à *malaria*. Nous avons rappelé (*Traité des fièvres intermittentes*, p. 328) les graves atteintes, parfois l'anéantissement des armées subitement transportées d'une région salubre dans un foyer fébrigène, alors que l'habitant jouit d'un état sanitaire relativement satisfaisant; nous pouvons aujourd'hui citer un nouvel exemple à l'appui de cette thèse, c'est la fréquence relative des maladies et la mortalité observées à Rome, parmi les employés et fonctionnaires envoyés en cette ville depuis son occupation par le Gouvernement italien (voy. *the Lancet*, 1872). Pourquoi les

soldats sont-ils plus particulièrement prédisposés aux atteintes des foyers miasmatiques? N'est-ce pas parce qu'ils sont si souvent les nouveaux venus au milieu de ces foyers : nouveaux venus, 1° dans les grandes villes où règne la fièvre typhoïde ; 2° dans les campagnes infectées par la malaria ; 3° dans les localités où sévissent la fièvre jaune et le choléra dont ils raniment si souvent les germes par leur arrivée en masses?

Au point de vue des réceptivités individuelles, les races offrent, à l'égard des *miasmes,* des prédispositions et des immunités comme il n'en existe pas pour les *virus* devant lesquels les hommes sont plus égaux ; on connaît la prédisposition de la race blanche au *vomito*, de la race noire à la peste, des peuples du nord au typhus.

Un autre fait remarquable, c'est que, pour certaines maladies infectieuses, surtout pour la fièvre intermittente et pour la fièvre jaune, l'organisme puisse payer son tribut, arrivant d'une part directement à l'anémie palustre, de l'autre à l'immunité des acclimatés, sans avoir eu la maladie même ébauchée, comme si ces affections, pourtant si spécifiques, pouvaient se réduire à quelques modifications silencieuses de l'organisme, et que la cause morbifique perdît la cohésion nécessaire à la violence de son action habituelle.

C. *Les causes banales ont plus d'influence sur le développement des maladies miasmatiques.* Une autre preuve du caractère incomplet de la spécificité du *miasme*, comme cause morbide, c'est l'influence considérable, dans le développement des maladies infectieuses, de certaines causes banales qui ont contribué à faire nier la spécificité de ces affections.

J'ai indiqué, dans mon *Traité des fièvres intermittentes*, l'influence incontestable sur le retour des accès, d'une simple variation de température atmosphérique, de l'usage d'une boisson glacée, etc.; j'ai rappelé que le retour en France, c'est-à-dire dans une région salubre, mais relativement froide, occasionnait parfois des accès pernicieux chez des individus revenant de Rome ou d'Algérie, et qui semblaient soustraits à toute aggravation de leur intoxication palustre. Des faits analogues ont été observés par nos collègues de la marine : Raoul rapporte que les fièvres pernicieuses ne sont pas rares à bord des bâtiments qui descendent les fleuves des régions tropicales, au moment où ces bâtiments sortent des rivières pour prendre le large (Fonssagrives, *Hygiène navale*, p. 224). Dans ces circonstances, il est probable que l'abaissement de la température extérieure, et l'humidité plus considérable de l'atmosphère agissent non-seulement comme cause occasionnelle banale, mais en diminuant l'activité des fonctions éliminatrices de la peau.

Pour les autres maladies infectieuses, les causes vulgaires jouent un rôle analogue ; on sait l'influence des fatigues sur les chances d'explosion du choléra (Cazalas), sur celles du typhus (Vital), l'influence de l'irradiation solaire, de l'intempérance sur celles de la fièvre jaune, et encore du choléra (Briquet).

Il semble donc tout d'abord, et l'expérience confirme cette espérance, qu'il sera possible à l'homme, par les simples moyens de l'hygiène, de se soustraire aux influences miasmatiques, beaucoup plus facilement qu'aux affections virulentes.

Malgré le vague que ces faits d'observation peuvent jeter dans les doctrines de la spécificité, doctrines qui confondent habituellement le *miasme* avec le *virus*, on voit leur importance pratique, importance énorme surtout pour les médecins qui, comme les médecins militaires, ont à s'occuper autant de prophylaxie que de thérapeutique : s'il peut suffire d'opposer des barrières administratives, isolement, cordons sanitaires, etc. aux maladies virulentes, c est l'hygiène surtout qui

interviendra contre le développement des *miasmes* et des affections miasmatiques.

La cause banale enfin peut avoir une conséquence plus complète encore, devenir cause déterminante, et créer, en dehors de toute influence miasmatique, telle affection regardée comme étant habituellement d'origine infectieuse. La dysenterie catarrhale, qui résulte de l'action unique d'un refroidissement nocturne, est, à nos yeux, au point de vue clinique et anatomique, identique à la dysenterie dite infectieuse, contractée au milieu des émanations putrides, ou par l'usage d'eaux corrompues; nous avons constaté, pour notre compte, l'identité des lésions et des symptômes de la dysenterie des climats chauds où on l'a rapportée surtout à l'infection, et de la dysenterie des climats tempérés qu'on a considérée comme d'origine plus spécialement catarrhale. La résultante des causes variées de la dysenterie est, en somme, la congestion du gros intestin; que cette congestion soit directement produite par l'usage de boissons ou d'aliments de mauvaise qualité; qu'elle résulte d'émanations putrides dont la diarrhée, premier degré de la dysenterie, est un des résultats vulgaires; qu'elle succède enfin à un refroidissement périphérique brusque. L'auteur moderne qui a le plus soigneusement déterminé les causes si variées de la dysenterie, Delioux de Savignac, a parfaitement établi aussi l'unicité de cette affection.

Pour la fièvre typhoïde même, on n'a pu encore, relativement à son étiologie, circonscrire, que d'une manière vague, les conditions qui semblent en favoriser le développement spontané; aujourd'hui, le cercle où se trouve cette *inconnue* est encore assez vaste pour que nous voyions invoquer les causes les plus variées, depuis les impressions morales jusqu'aux émanations des foyers putrides. Preuve nouvelle que la spécificité d'évolution d'une maladie n'en établit pas d'une manière absolue la spécificité étiologique.

De ces considérations sur les effets des *miasmes*, il semble donc résulter que bien des influences étrangères à cette cause morbide elle-même, peuvent en favoriser ou en annihiler l'action. Il faut surtout tenir compte des conditions de l'organisme lui-même, qu'on regarde trop volontiers comme un milieu inerte et passif, et auquel est certainement dévolu un rôle, plus important qu'on ne l'admet, dans l'origine et dans l'évolution de la cause miasmatique. Dans une discussion récente sur l'infection purulente (*Bulletins de l'Académie de médecine*, 1870-1872) nous avons vu avec satisfaction s'affirmer la réalité et l'importance de ce rôle, et la clinique prouver de nouveau combien les influences du *miasme* chirurgical sont subordonnées, soit aux conditions du traumatisme, soit à l'état général du malade (*voy.* P.-E. Chauffard, *De la Fièvre traumatique et de l'infection purulente*, Paris, 1872).

Constitution du miasme. Si l'on se reporte au savant article consacré, dans ce dictionnaire, à l'histoire de la médecine, on verra le rôle énorme joué dans tous les temps par les influences atmosphériques considérées comme causes de maladies; mais on verra aussi combien est apparue tardivement l'idée de spécificité morbide, et combien plus tardivement encore la recherche scientifique, dans l'atmosphère, des éléments nuisibles correspondant à cette idée. C'est tout récemment qu'un de nos plus illustres savants exprimait l'espoir que « le médecin triomphera un jour de ces fléaux, menaçant la vie de l'homme sous les noms de *venins*, de *virus*, de *miasmes*, de *contagions* » (Chevreul, 1865).

On sait tout ce que Boussingault a fait dans cette voie. Depuis les recherches actuellement nombreuses sur l'air des marais, depuis les études analogues sur la composition de l'atmosphère des grandes villes, on a presque complétement

abandonné la pensée que les propriétés morbifiques des *miasmes* puissent tenir à l'action des gaz connus qui résultent, dans ces divers milieux, d'un surcroît d'échanges organiques et de modifications chimiques. Les animaux subissent l'influence nocive de l'air confiné, bien qu'on enlève à cet air, au fur et à mesure de sa production, son excès d'acide carbonique (Gavarret); on sait que les gaz invoqués jusqu'aujourd'hui, comme cause de la malaria, ne produisent, par eux-mêmes, rien qui rappelle la fièvre intermittente (*voy.* article MARAIS). C'est donc surtout à la matière organique, si abondante dans l'atmosphère des villes et des marais, que l'on a demandé compte de la nocuité de cette atmosphère ; tel est bien le sens de la définition du *miasme*, par M. le professeur Robin : « Les *miasmes* sont des particules des substances organiques altérées, volatiles ou emportées par les liquides volatils lors de leur évaporation, qui proviennent des tissus animaux ou végétaux en voie de décomposition, des déjections, des exhalations pulmonaires ou sudorales d'animaux sains et malades, et déterminent alors des accidents différents. »

On connaît la ténacité, dans son milieu atmosphérique, de cette masse de matière organique qui, sous forme de poussière, résiste aux réactifs chimiques avec lesquels on enlève l'acide carbonique et la vapeur d'eau, et ne disparaît que par la combustion ou par son affinité pour certains corps poreux.

On sait comment à cette notion de la corruption de l'air, par la matière organique, s'est substituée la doctrine des germes morbides dont Ehrenberg avait indiqué le nombre immense, en parlant de la voie lactée des organismes inférieurs.

La difficulté était de déterminer, dans ces quantités infinies de poussières animées qui saturent notre atmosphère, quelle est la fraction qui peut intervenir dans les phénomènes généraux de la vie, et devenir peut-être dangereuse et mortelle pour l'homme.

On connaît l'œuvre de Pasteur, et l'application faite de sa grande découverte à la pathogénie des maladies infectieuses, en substituant à la doctrine du *milieu septique* celle du *milieu fermentescible*.

Pour apprécier la légitimité de l'application de cette doctrine à la genèse morbide, il faut l'étudier dégagée de quelques opinions et de quelques faits analogues qui ont une grande valeur, mais non une valeur absolue dans la question qui nous occupe. « Les anciens médecins, dit Bordeu, avaient tellement senti à quel point les *miasmes* approchent de l'être vivant qu'ils en avaient fait des animaux qui viennent par essaims s'emparer des corps. » Il n'y a là évidemment qu'une hypothèse qu'on ne peut comparer aux faits précis réclamés par la science moderne. Les maladies parasitaires même que nous connaissons comme telles depuis quelques années, la teigne, le muguet, la gale, sont-elles comparables à des maladies générales qui naîtraient sous l'influence d'un ferment animé? Il y aurait peut-être analogie comme transport du germe par l'atmosphère: mais, dans le muguet, la gale, la teigne, le germe morbide, une fois arrivé dans l'organisme, se crée un milieu local, périphérique, sans solliciter rien de comparable aux troubles généraux des maladies spécifiques qu'on a, pour ce dernier motif surtout, rapprochées des fermentations. Dans les observations modernes, il n'est guère qu'une affection de ce genre dans laquelle le rôle étiologique d'organismes inférieurs ait semblé prédominant, c'est le charbon; et, chose remarquable, le savant observateur qui attribue le développement de cette affection aux *bactéridies*, M. Davaine, émet les doutes les mieux fondés sur le transport atmosphérique

de ces germes animés dont, suivant lui, les mouches seraient le principal véhicule.

L'extrême vitalité des organismes inférieurs, leur révivification complète sous l'influence d'une certaine température et d'une certaine humidité, après une période quelquefois très-longue de mort apparente, leur mort définitive par l'action d'un froid ou d'une chaleur intenses, rappellent involontairement des modifications analogues subies par les *miasmes* dans les divers milieux où nous les envisageons. Mais il n'est point nécessaire que la matière organique soit animée pour montrer à l'égard de notre organisme, d'après le mode des influences extérieures, ces alternatives d'action et d'indifférence.

Si l'atmosphère recélait les germes morbides sous forme d'organismes microscopiques, ces germes occuperaient, sans doute, comme la masse des poussières les plus légères, une couche supérieure à celle des poussières minérales ; le transport par les courants atmosphériques en serait relativement facile, comme celui des grains de pollen, par exemple. Or mieux on observe, plus on voit combien on s'était exagéré la puissance de diffusion des *miasmes;* tandis que les sables du Sahara sont transportés jusque sous le ciel de Rome, les germes du typhus, du choléra semblent à peine pouvoir être entraînés à quelques mètres de distance de leurs foyers. Au lieu de présenter la légèreté des infusoires atmosphériques, ces germes, par les limites de leur transport, sembleraient plutôt devoir être analogues à ces granulations, relativement pesantes, considérées, par Chauveau, comme la matière du contage.

Il n'y a que la Malaria qui aille relativement au loin, et nous verrons pourtant qu'elle constitue, par l'impossibilité de sa transmission d'homme à homme, un des *miasmes* les moins comparables, dans son action, aux ferments animés.

L'observation directe et les recherches expérimentales ont été compliquées du reste par le fait de cette quantité considérable de germes réellement renfermés dans l'atmosphère, germes souvent indifférents pour l'homme, mais qui, malgré les précautions les plus minutieuses, s'introduisent dans les appareils les mieux disposés en apparence pour la culture des matières dont on espère voir sortir, sous forme de microphyte ou de microzoaire, la cause intime des maladies infectieuses. On sait à quelles conséquences erronées est arrivé Hallier par suite de ces incidents de laboratoire qui lui ont fait admettre comme représentant le *miasme* du choléra, celui du typhus, certaines végétations microscopiques où d'autres mycologues, spécialement de Bary, ont reconnu les espèces les plus vulgaires et les plus inoffensives.

N'en est-il pas de même de la fameuse théorie de Salisbury, sur le germe organisé des fièvres intermittentes. L'auteur établit l'existence, à la surface du sol de certains pays marécageux de l'Ohio, de petites cellules oblongues très-analogues aux cellules d'une algue du genre *palmella.* Il constate que ces spores ne se rencontrent dans l'atmosphère que pendant la nuit, qu'elles ne s'y élèvent qu'à une certaine altitude (35 à 100 pieds) au-dessus du sol, et, chose importante, on retrouve ces cellules dans l'expectoration des fébricitants ; on en constate l'élimination par les voies urinaires. A ces faits, déjà si probants en apparence, Salisbury ajoute une preuve expérimentale ; il place, sur les rebords d'une croisée, de la terre provenant des prairies en question ; cette croisée est laissée ouverte pendant la nuit ; et, au bout de douze jours, des fièvres tierces bien caractérisées se développent chez des jeunes gens habitant la chambre aérée par cette croisée, bien qu'on soit dans un district salubre, éloigné de 5 milles de tout pays marécageux.

Nous accordons à Salisbury la réalité de l'existence des sporules de *palmelles* dans les terres qu'il a examinées, l'existence même de sporules analogues dans les crachats et les urines des fébricitants; mais, de là à la preuve d'une action pathogénique de ces corps organisés, il y a loin. Et d'abord quel est le pays, situé à 5 milles d'une zone marécageuse, dans lequel on pourra coucher impunément, les fenêtres ouvertes, durant douze nuits consécutives? A pareille distance de nos pays palustres, il faudra moins longtemps pour subir l'action du miasme en s'y exposant ainsi au moment de son maximum d'énergie. Mais j'admets que les deux sujets de l'expérience aient été réellement intoxiqués par la terre placée sur le rebord de leur croisée; qui prouvera que cette intoxication soit due aux sporules de *Palmelles* renfermées dans cette terre, et non à la terre elle-même? Ce qui m'inspire ce doute, c'est que, dans les prairies même où il recueillait ces germes, Salisbury leur attribue un mode d'action qui me fait croire que ce ne sont pas eux qui donnaient la fièvre, dont il fallait chercher la cause à côté, en dehors d'eux. En effet, l'auteur appuie complaisamment sur cette circonstance d'une sensation particulière et très-pénible de sécheresse et de constriction de la bouche, la gorge et le larynx, sensation dont il avait été frappé lui-même, quand, pendant ses recherches, il avait dû se soumettre à l'inspiration de l'atmosphère chargée de cellules de *Palmelles*. Or jamais le poison palustre ne produit semblable sensation; chez ceux-là même qu'il doit tuer par l'intensité de son action, ce miasme pénètre complétement inaperçu. Aussi ne sommes-nous point étonné que d'autres observateurs aient démontré, expérimentalement aussi, l'impuissance des *Palmelles* à produire la fièvre; cette algue ne mérite pas plus le nom de ferment fébrifère qu'aucun de ces nombreux microzoaires et microphytes renfermés dans l'atmosphère des marais, et dont quelques-uns ont été successivement incriminés, mais sans preuves suffisantes.

L'étude, plus complète, des germes atmosphériques, tend aujourd'hui, surtout d'après les travaux de Béchamp, de Trécul, de Chauveau, en France; d'Huxtley, en Angleterre, à prouver que, loin de faire espèce distincte, ces germes se relient les uns aux autres par des métamorphoses qui, de l'état de simple granulation, peut les élever aux formes plus complètes de *leptotrix* et de *bactérie*. D'après ses dernières recherches, Pasteur lui-même considère aujourd'hui les fermentations comme pouvant résulter de la vie de tout être, de tout organe, de toute cellule, sur lesquels on suspendrait momentanément l'action de l'oxygène libre (*Comptes rendus*, 7 octobre 1872). Il semblerait donc que les organismes, préposés aux fermentations physiologiques et morbides, sont loin de présenter toujours des caractères très-nets d'espèce, et par conséquent, au point de vue médical, de spécificité; d'autre part, les microzoaires, observés par Coze et Feltz dans le sang des différentes maladies infectieuses et même virulentes, offrent entre eux la plus grande ressemblance.

Ces faits paraissent indiquer qu'il est peu probable qu'on doive arriver à constater des germes animés d'espèce complétement distincte pour chacune des maladies miasmatiques; on sait que Lemaire avait proposé de considérer toutes ces affections : *typhus*, *peste*, *choléra*, *fièvre jaune*, *dysenterie*, *fièvre intermittente*, *pourriture d'hôpital*, comme les résultats variés d'une cause commune, les matières organiques en putréfaction, doctrine que nous sommes loin de soutenir, mais qui, en somme, répondait jusqu'à un certain point au nombre immense de germes putrides répandus en tous lieux.

De la différence de ces maladies, nous conclurions plutôt à la différence de

leurs causes ; mais, en outre, en voyant que chaque *miasme*, quelle que soit son origine, putride, nosocomiale, tellurique, est susceptible de se révéler par des effets morbides également très-divers dans leur forme et leur gravité, nous avons peine à croire que ce *miasme* soit l'unité étiologique comparable à l'unité ferment dont les effets sont toujours caractérisés par leur profonde similitude. Nous hésitons donc à reconnaître à cette cause morbitique une forme, des limites déterminées, une existence, en un mot, comparable à celle de l'être qui fait espèce; et, si le miasme est réellement une particule organique, nous nous en tiendrions plutôt à la définition de M. Robin (voir plus haut).

Notre opinion ne préjuge rien à l'égard des maladies virulentes proprement dites dont la régularité d'évolution, la spécificité absolue de cause font certainement des types plus comparables que les affections miasmatiques aux diverses fermentations (*voy.* articles Contagion, Fermentation, Virus).

On a peut-être actuellement une tendance trop complète à augmenter le cadre des maladies spécifiques, et, par conséquent, à multiplier le nombre des germes morbides qui, suivant cette doctrine, correspondent à chacune d'elles. Le clinicien, qui assiste aux évolutions d'un milieu morbide, aux modifications lentes et graduelles des constitutions médicales, admet difficilement la pensée de germes qui, introduits l'un après l'autre dans ce milieu, en feraient varier beaucoup plus brusquement les types pathologiques ; le naturaliste, au contraire, le chimiste, habitués à constater les différences fondamentales des espèces physiologiques, tout comme celle des *venins*, des *poisons*, des *ferments*, seront, en médecine aussi, partisans de la préexistence des germes, et regarderont comme une rêverie la spontanéité morbide qui est cependant, en certaines limites, un des attributs de l'organisme, et qui, dans les maladies infectieuses surtout, joue un rôle incontestable.

Il faut aujourd'hui quelque courage pour retenir, sur une pente trop facile, les jeunes générations qui ne demandent naturellement qu'à voir sous forme déterminée, saisissable, ce que nous sommes obligé de considérer encore comme obscur et complexe ; les partisans des doctrines parasitaires sont parfois entraînés, par leur aspiration même vers la vérité, à oublier combien il reste à faire pour transformer en réalités scientifiques ces attrayantes hypothèses.

Il faut donc que la clinique ne cesse de contrôler les résultats obtenus en dehors d'elle par les savants qui sont aujourd'hui la gloire de la France, et dont la médecine utilise, chaque jour, les découvertes expérimentales.

En résumé nous voyons, par l'histoire de l'évolution de quelques maladies infectieuses, les *miasmes* présenter, dans leurs effets et sans doute aussi dans leur nature, une grande analogie avec la cause spécifique par excellence, le *virus;* ailleurs, au contraire, ils semblent perdre cette spécificité et se rapprocher, dans leur influence sur l'organisme, des causes les plus banales, les moins exclusives.

Que l'on se s'exagère pas la portée de ce désordre apparent, de ce manque d'homogénéité de nature et d'action des influences miasmatiques ; le nombre des affections rapportées à ces causes est assez considérable pour nous offrir, comme tous les groupes morbides, des types plus ou moins nets, plus ou moins indécis ; et, d'autre part, les sources même des *miasmes* sont, nous allons le voir, assez nombreuses et assez variables pour nous rendre compte de l'irrégularité de leur action morbifique.

Étude des miasmes en particulier. Nous suivrons, pour cette étude, la classification généralement admise des miasmes en : 1° *émanations putrides*, résul-

tant de la décomposition des matières animales ; 2° *miasmes proprement dits*, provenant de l'homme ou des animaux, sains ou malades ; 3° miasmes provenant du sol, ou *effluves*, ou *miasmes telluriques*. L'origine encore incertaine de la peste, de la fièvre jaune, du choléra, nous engage à réunir dans un quatrième groupe les *miasmes rapportés, mais par analogie seulement, aux influences telluriques*.

Une remarque importante à faire tout d'abord, c'est que l'on ne peut, en général, établir de rapport entre la nocuité de ces différents *miasmes*, et l'impression qu'ils produisent sur le sens de l'odorat ; les émanations putrides, dont l'impression sur ce sens est si marquée, peuvent, en certains cas, entraîner une mort rapide ; mais chaque jour elles s'imposent, sans grand danger, à des millions de personnes ; les miasmes provenant de l'homme, dans un milieu confiné, affectent bien moins l'odorat, mais sont bien plus redoutables comme causes morbifiques ; enfin les exhalaisons du sol, qui donnent les fièvres pernicieuses, ne se révèlent souvent par aucune impression de ce genre, et ne rappellent même que rarement la fétidité de l'eau corrompue.

Il n'y a, dans ces faits, rien de paradoxal ; et, sans doute, ils dépendent d'une loi plus générale, la destruction des germes spécifiques par la putréfaction.

1° *Émanations putrides*. Ces émanations sont fournies par les matières organiques en décomposition, qu'elles proviennent des produits excrémentitiels (latrines, égouts, voiries de matières fécales), ou de la putréfaction du corps de l'homme ou des animaux (cimetières, abattoirs, clos d'équarrissage, raffineries, boyauderies, etc.). On sait les accidents qui surviennent quelquefois subitement, entraînant la mort des fossoyeurs, des égoutiers, des vidangeurs ; cette mort est parfois si rapide qu'on l'a rapportée à l'action immédiate et directe d'un principe toxique absorbé par les premières muqueuses qu'il rencontre (fosses nasales et sinus ethmoïdaux), plutôt qu'à l'inhalation pulmonaire des gaz délétères qui existent réellement dans les fosses d'aisances et dans les cadavres exhumés sans précautions suffisantes ; pour Riecke, l'intermédiaire de cette impression foudroyante était le nerf olfactif.

« Ces combinaisons fétides, mortelles pour l'homme, appartiennent, disent Fourcroy et Berzélius, à un autre ordre de corps que les produits connus de la putréfaction, et contiennent une substance plus divisée, plus fugace, qui échappe aux physiciens et constitue la matière active de ces fluides dangereux. »

L'étude plus approfondie du méphitisme permet d'en rapporter aujourd'hui les accidents à l'influence de gaz mieux déterminés par l'analyse chimique (*voy.* les articles AUTOPSIE, CIMETIÈRE, ÉGOUT, MÉPHITISME).

Ce qui, dans cet article, doit nous occuper plus spécialement, c'est l'action plus lente des émanations putrides proprement dites, de ces émanations qui ont semblé à quelques observateurs éminents si peu dangereuses en elles-mêmes, qu'ils ont vanté la santé des gens qui les subissaient, n'y voyant désormais qu'une cause d'incommodité et non d'insalubrité.

Chaque année cependant, dans leurs rapports à l'Académie de médecine sur les épidémies, les médecins de province, ceux surtout qui pratiquent dans les campagnes, insistent sur la dangereuse influence des *miasmes* fournis par les immondices, les égouts, les voiries, les cimetières, etc.

Cette dangereuse influence est susceptible d'abord d'aggraver notablement l'état sanitaire des populations ou des habitants qui la subissent.

Il y a quelques années seulement, Deville a observé une mortalité considérable

parmi les locataires de deux maisons infectées par les émanations de paniers à poissons (*Ann. d'hyg.*, 2e série, t, XVI).

MM. Guérard et Chevalier ont signalé la fièvre et les troubles digestifs dont sont fréquemment atteints les boyaudiers, dans les premiers temps surtout de leur profession.

En Angleterre, les observations de ce genre ont été faites sur une large échelle; sous l'influence d'une diminution notable des émanations putrides, diminution obtenue par l'assainissement des égouts et des fosses d'aisances, on a vu baisser dans une proportion considérable, quelquefois de moitié, le chiffre de la mortalité annuelle de certaines localités (de 33 à 19 sur 1,000 habitants dans le district de l'arsenal de Woolwich) ; à Londres même, l'assainissement des quartiers situés au niveau de la Tamise, quartiers infects à l'époque où ce fleuve jouait le rôle d'égout collecteur, à ciel ouvert, de cette vaste capitale, a été suivi d'une amélioration considérable de l'état sanitaire.

On peut analyser davantage les résultats de cette influence malfaisante et reconnaître que son action ne se borne pas à l'aggravation des maladies régnantes, mais qu'elle joue le rôle plus complet de cause déterminante de certaines affections.

C'est la diarrhée surtout qui en résulte; un document officiel (*Second Report of the Medical Officer of the Privy Council*. Londres, 1860) établit que, dans les districts considérés comme les plus salubres au point de vue de l'hygiène locale, la mortalité annuelle *par diarrhée* ne dépasse pas 30 sur 100,000 habitants ; tandis que, dans d'autres districts où l'air est vicié par le produit des décompositions organiques provenant surtout des excréments de l'homme, ce chiffre varie de 106 à 266 sur 100,000 habitants.

L'action morbifique des émanations putrides sur l'appareil gastro-intestinal a été prouvée expérimentalement par Henri Barker qui, soumettant des chiens à une atmosphère imprégnée des gaz de fosses d'aisances, a vu se développer chez eux de la diarrhée et des vomissements.

Cette influence septique, qui, à son premier degré, se révèle par la diarrhée, peut-elle déterminer, à un degré plus élevé, des formes morbides plus complètes, considérées même comme spécifiques ? Pour Requin, la diarrhée d'amphithéâtre était un acheminement à la fièvre typhoïde. Murchison a rapporté d'une manière exclusive cette dernière affection à la décomposition des matières animales (*born of putrescence*) ; sa fréquence, sa ténacité dans quelques villages de France semblent tenir à la quantité de matières fécales accumulées en plein air, s'infiltrant au loin dans le sol et constituant, sous l'influence de l'irradiation solaire, un foyer miasmatique plus intense peut-être, pour la population soumise à cette atmosphère, qu'une salle encombrée d'hôpital.

Les partisans de la préexistence des germes de la fièvre typhoïde n'accordent d'influence morbifique à de semblables foyers qu'autant qu'ils recéleront en même temps le germe de cette maladie, germe qui, dès lors, comme celui du choléra, trouverait, dans ces milieux, les conditions voulues pour centupler de puissance et de diffusion.

Les matières animales en décomposition, et spécialement les cadavres d'hommes et d'animaux, ont été considérées comme constituant les foyers originels de la peste, dont la disparition actuelle en Égypte serait due à l'application de lois hygiéniques trop longtemps négligées. Griesinger admet une certaine analogie clinique et pathogénique entre la peste et la septicémie, suite de piqûre anato-

mique ; Ramazzini nous dépeint la face livide des fossoyeurs de son temps ; et, devant ce portrait, on se rappelle involontairement la pâleur des pestiférés dont la mort survient quelquefois avec une rapidité comparable à celle des accidents du méphitisme.

Il suffit de se rappeler la guerre de Crimée, où nos troupes subirent les exhalaisons de tant de cadavres d'hommes et d'animaux pour admettre difficilement que ces exhalaisons puissent, à elles seules, engendrer cette affection ; cette preuve a d'autant plus de valeur que ces conditions d'insalubrité se produisaient dans un pays où jamais, comme l'a remarqué Michel Lévy, il n'y avait eu de guerre prolongée sans que ce fléau en fût la conséquence.

Les émanations cadavériques ont semblé favoriser l'explosion du typhus, sans que nous les regardions comme ayant rempli, là non plus, le rôle de causes déterminantes.

Il en est autrement de la dysenterie qui, dans les armées en campagne, semble résulter aussi bien des émanations fournies par la décomposition des matières fécales que de la putréfaction des cadavres. Depuis Végèce, on sait combien cette maladie a d'affinité pour les camps permanents. Que les selles des dysentériques soient réellement chargées d'un contage spécial ou qu'elles ne possèdent, comme les selles normales, qu'une simple influence miasmatique, elles multiplient singulièrement la cause morbide par leur abondance, leur fréquence, leur liquidité, l'impossibilité pour les malades, dans les camps surtout, de se rendre aux fosses d'aisances, d'où les nombreuses souillures dont le sol est imprégné rapidement dans un camp atteint de dysenterie.

Quant à l'influence, sur la dysenterie, de la putréfaction cadavérique, n'a-t-on pas vu tout récemment, sur le champ de bataille de Sedan, encombré de cadavres d'hommes et de chevaux, se renouveler l'explosion de dysenterie dont Vaidy avait été témoin, dans des conditions analogues, au lendemain d'une bataille sous le premier empire ?

Il est un groupe d'affections dont je tiens à signaler les rapports étiologiques avec les émanations putrides, rapports dont m'ont convaincu les différentes épidémies appartenant à ce groupe ; ce sont les *affections bilieuses*. Jadis elles prenaient fréquemment le nom de maladies putrides ; mais, pour nous en tenir à l'observation plus exacte et plus complète des temps modernes, nous ne rappellerons ici que quelques faits tout récents : les affections bilieuses observées en France par MM. Laveran (*Épidémie de la caserne de Lourcine en* 1865, in *Rec. de mem. de méd. milit.*, 1866), Worms (*Epidémie de la garnison de Saint-Cloud*, même *Rec.*, 1865), Carville (*Épidémie de la maison centrale de Gaillon*, in *Arch. gén. de méd.*, 1864) ont fait explosion dans des conditions d'infection locale. M. Rizet a publié récemment aussi (*Rec. de mém. de méd. milit.*, 1867) l'histoire d'une épidémie d'ictère produite, à Arras, par le curage d'un fossé rempli d'une masse de détritus organiques ; cette histoire rappelle les accidents analogues observés, à Paris, lors du curage de l'égout Amelot.

Au début de la guerre de sécession, à l'époque où les troupes, nouvellement appelées, étaient réunies dans de vastes camps auxquels les Américains n'avaient point encore appliqué les grands principes d'hygiène militaire qu'ils ont adoptés depuis, l'ictère fut très-fréquent ; il y en eut plus de 10,000 cas pendant la première année de la guerre ; dans la seule armée du général Grant, 80 hommes sur 1,000 en furent atteints (Woodward); et l'affection semble avoir eu pour cause principale les exhalaisons d'un sol imprégné de produits excrémentitiels.

Ce sont des faits de ce genre qui ont engagé W. Budd à considérer les constitutions médicales bilieuses comme résultant de germes miasmatiques spéciaux qui prendraient une activité exceptionnelle sous l'influence de certaines conditions météorologiques. On sait combien, pour M. Fuzier, est considérable le rôle de la décomposition animale dans la genèse de la plus redoutable des affections bilieuses, la fièvre jaune.

Enfin, c'est parmi les populations soumises aux conditions les plus complètes d'infection que se developpent la fièvre typhoïde bilieuse d'Égypte (Griesinger), et la fièvre à rechute, cette autre bilieuse des pays les plus misérables de l'Europe et de l'Asie.

2° *Miasmes humains*. Les recherches de Boussingault sur la composition de l'atmosphère de Paris, les recherches analogues faites en d'autres grandes villes, à Madrid, spécialement par Ramon de Luna, à Manchester, par T. Smith, ont prouvé surabondamment que l'air des grands centres de population présentait, comme l'air confiné, une quantité considérable d'acide carbonique et de matière organique azotée.

A l'influence de cette *malaria urbana* semblent correspondre deux conséquences pathologiques principales : 1° impression brusque de ce milieu sur le nouveau venu, impression pouvant se terminer par une forme morbide aiguë, la fièvre typhoïde ; 2° anémie lente et progressive chez les anciens résidents et les acclimatés. Sans forcer les ressemblances, ne pouvons-nous comparer cette influence double à celle de la malaria des campagnes insalubres, la *malaria fébrigène* qui donne aux nouveaux venus les accès violents, parfois pernicieux, aux indigènes et aux acclimatés l'anémie palustre?

L'influence morbide du *miasme* humain s'affirme surtout dans les conditions qui en empêchent plus complétement encore la diffusion atmosphérique, spécialement dans les agglomérations hospitalières, et dans certains milieux où s'accumulent pendant de longues années les produits de l'exhalation pulmonaire et cutanée.

Tels sont ou plutôt tels étaient les bagnes, les prisons, les navires où jadis l'air ne se renouvelait que par l'ouverture accidentelle et momentanée de portes et de fenêtres insuffisantes ; à cette époque, le typhus spontané, sans importation de germe, était chose commune ; et si, aujourd'hui, le foyer originel de cette affection est restreint aux limites de quelques pays misérables, la réduction de son cadre géographique est un des témoignages irrécusables des progrès de l'hygiène publique.

Cette diminution incontestable de fréquence du typhus spontané dans nos climats a entraîné quelques esprits distingués à y déclarer actuellement impossible la formation des foyers générateurs de cette affection. On a prétendu en faire une maladie entièrement exotique, ayant, comme les autres affections pestilentielles, un berceau endémique bien déterminé, en dehors duquel le mal ne pourrait se manifester que par transmission du genre morbide, c'est-à-dire par contagion. Nous ne pouvons admettre cette opinion ; la guerre de Crimée a été la preuve la plus imposante, dans les temps modernes, du développement spontané du typhus à la suite d'une longue période de privations, de misères, d'encombrement surtout. Depuis cette époque, on a vu, en d'autres circonstances encore, cette affection naître de toutes pièces sous l'influence du miasme humain, en dehors de toute contagion. Un des exemples les plus récents de ce fait est l'épidémie qui, en 1864, frappa l'équipage de la frégate égyptienne *l'Ibraïmieh*, puis une partie du

personnel de l'hôpital maritime de Toulon. L'historien de cette épidémie, Gourrier, a prouvé l'explosion spontanée du mal à bord de cette frégate, pendant la traversée d'Alexandrie à Toulon; les germes de l'affection n'avaient point été importés d'Égypte où elle ne régnait pas, et où elle est très-rare ; malgré l'oubli de toutes les règles hygiéniques de la part de ce peuple malheureux et fataliste, la douceur du climat permet, à terre comme à bord dans les rades, une constante aération des espaces habités, et en diminue les conditions d'insalubrité. Aussi, malgré la malpropreté du personnel et du matériel, l'équipage de *l'Ibraïmieh* se trouvait-il, au départ, soustrait aux influences miasmatiques du bord, grâce à la ventilation que permettait l'élévation de la température ambiante. L'épidémie ne se développa qu'au moment où, à l'approche des côtes nord de la Méditerranée, l'équipage chercha à se préserver de l'abaissement de la température par une reclusion aussi absolue que possible, et par la fermeture hermétique des sabords et des hublots des postes de couchage. Cette explosion toute locale de typhus ne rappelle-t-elle point ces nombreux faits cités par Lind d'apparition subite du typhus à bord des bâtiments dont les gros temps obligeaient de fermer toutes les ouvertures ?

Le *miasme* humain prend des conditions spéciales d'intensité et de nocuité sous l'influence de diverses modifications de l'organisme qui le produit. On sait que la famine a été considérée comme une des causes génératrices du typhus ; en Crimée même, quelques médecins ont voulu établir une filiation pathogénique entre la maladie d'alimentation par excellence, le scorbut, et le typhus ; dans plusieurs guerres de siége, les deux maladies ont en effet coïncidé ; mais il faut tenir compte de la production simultanée, en pareil cas, de la cause essentielle de chacune de ces deux affections : encombrement pour le typhus, manque de vivres frais pour le scorbut. Il suffit d'étendre un peu le cercle des observations pour voir que, dans ces cas, il y a eu surtout coïncidence susceptible d'analyse ; Lind lui-même n'a-t-il pas admirablement indiqué la distinction étiologique de ces deux affections, alors même qu'elles apparaissent dans le plus restreint et le plus identique des milieux, dans un navire ?

Mais, cette distinction une fois établie, nous sommes obligé de reconnaître l'influence énorme de l'état famélique sur la production du *miasme* humain. Le manque de nouveaux matériaux d'assimilation empêche l'élimination des produits excrémentitiels qu'ils sont appelés à remplacer ; ceux-ci deviennent une source d'infection et pour l'organisme lui-même et pour ceux qui respireront les exhalaisons de cet organisme. Dans ces conditions, l'individu famélique est dangereux pour les autres, mais surtout pour lui-même, et semble subir une auto-infection. Le miasme humain devient miasme typhique.

On peut rapprocher de ces conditions individuelles, créées par la famine et la misère, les altérations subies par l'organisme sous l'influence de certains troubles morbides. J'ai admis, pour mon compte, qu'un mouvement fébrile violent, caractérisé par l'intensité des accidents gastro-intestinaux, comme celui de la fièvre rémittente palustre, pouvait entraîner le développement de la fièvre typhoïde (*Traité des fièvres intermittentes*, p. 285). J'ai exposé, à l'appui de cette opinion, non-seulement un certain nombre d'observations personnelles, mais une série importante de faits empruntés aux médecins les plus autorisés qui ont pratiqué en Italie, en Algérie, aux Indes, à ceux-là même qui n'admettent pas en principe la transformation typhique des fièvres palustres. Si, en France, l'embarras gastrique précède si souvent la fièvre typhoïde, n'est-ce point en raison de l'altération de ces

sécrétions qui, à l'état normal, détruisent peut-être, comme l'a dit Lemaire, les nombreux germes morbides qui nous entourent et que nous produisons nous-mêmes? Stich admet également que l'organisme animal porte en lui-même, dans le contenu de l'intestin, peut-être aussi dans celui de l'exhalation pulmonaire, les matériaux d'un empoisonnement putride; leur influence, dans le cours normal des processus physiologiques, semble être détruite par les sécrétions même de la muqueuse, par une élimination rapide, par leur destruction, en un mot; il y aurait là une véritable action antizymotique dont la suspension expliquerait l'explosion morbide (Griesinger, *Maladies infectieuses*, p. 195).

Nous rappellerons plus loin que, d'après les expériences de Chauveau, il est sage de ne pas s'exagérer cette influence préservatrice des sécrétions gastriques même à l'état normal.

Enfin, comme l'a établi Bouillaud, les accidents putrides ultérieurs de la fièvre typhoïde résultent de la résorption, plus facile encore par la muqueuse ulcérée, des produits septiques renfermés dans l'intestin.

Le *miasme* nosocomial, qui n'est que la variété la plus commune du miasme humain, peut, à son plus faible degré, ne produire que des troubles gastriques, des érysipèles bénins, des ictères simples; puis, analogue au *miasme* palustre, il entraînera, à un degré plus élevé d'intensité, l'apparition des formes morbides les plus graves, bien plus redoutables que les accès pernicieux, non point en elles-mêmes, mais par leur faculté de contagion qui les transforme quelquefois en de véritables fléaux.

L'histoire du typhus, de la pourriture d'hôpital, de l'infection purulente, de l'érysipèle infectieux, de la fièvre puerpérale, accumule preuves sur preuves des dangers du *miasme* humain, surtout quand à la somme des exhalations normales viendra se joindre, comme nouvelle cause de viciation de l'atmosphère, une masse plus ou moins considérable d'émanations putrides et pathologiques.

Faut-il admettre que des germes distincts président alors au développement de chacune des maladies nosocomiales? Y a-t-il un germe spécial pour l'infection purulente, un autre pour le typhus, un troisième pour l'érysipèle, pour la pourriture d'hôpital, etc.? Nous ne le pensons pas; la coïncidence fréquente de ces divers accidents nous paraît indiquer la profonde analogie, sinon l'identité, de leurs causes dont les conditions de l'organisme modifieront les effets pathologiques, comme elles modifient si souvent les effets des miasmes.

Chacune de ces affections présentera, comme toutes les maladies miasmatiques, le caractère de se renforcer singulièrement dans le milieu qui lui a donné naissance; tandis que la fièvre palustre, la fièvre jaune et la plupart des maladies virulentes, comme nous l'avons démontré pour la variole (Léon Colin, *De la variole au point de vue épidémiologique*, Paris, 1873), ne s'aggravent que peu ou point, quelle que soit l'agglomération des malades, le typhus, la pourriture d'hôpital, l'érysipèle infectieux continueront à y puiser le *miasme* dont ils émanent, et l'on verra l'affection croître chaque jour par le progrès incessant de l'intoxication.

Dans ce milieu redoutable, un hôpital encombré, le malade offre souvent, en outre, des conditions spéciales de réceptivité morbide; ce ne sont plus seulement les poumons, les voies digestives qui sont ouvertes à l'absorption des substances délétères renfermées dans l'air qu'il respire; souvent il existe des plaies dont Gaspard a prouvé tous les dangers pour la pénétration des substances putrides et qui constituent la raison des périls qui, dans les hôpitaux, menacent spécialement les blessés et les femmes en couches.

Quelle que soit l'opinion que l'on adopte sur la cause intime des graves accidents propres à ces deux catégories de malades, il est certain que l'infection purulente et la fièvre puerpérale offrent une grande analogie, entre elles-mêmes d'une part, et d'autre part avec le type le plus grave des affections nosocomiales, le typhus ; aussi croyons-nous qu'elles méritent à juste titre les noms de *typhus puerpéral* et *typhus chirurgical*. La similitude de ces deux affections est confirmée : 1° par ce fait que la fièvre puerpérale n'apparaît point seulement dans les maternités, mais bien souvent aussi dans les petits services d'accouchements annexés aux grands hôpitaux, et dans lesquels existe moins peut-être un miasme spécifique puerpéral que le *miasme* humain ; 2° par cet autre fait que ces deux maladies s'accompagnent de l'apparition, dans les salles où elles sévissent, de maladies et de symptômes qui semblent bien ressortir à la même influence morbide : érysipèle, ophthalmies, inflammations des séreuses ; 3° et qu'enfin, dans l'un et l'autre cas, il se manifeste, chez les malades qui ne sont ni blessés ni en état puerpéral, des accidents morbides analognes qui indiquent que la cause morbide peut devenir assez intense pour agir sans que l'organisme présente la lésion qui est d'ordinaire indispensable à la réceptivité de ces deux affections.

Ce qui semble encore prouver leur analogie respective et leur ressemblance avec le typhus, c'est l'amélioration obtenue, dans tous ces cas, par la dissémination des malades et la rareté relative de l'infection purulente, de la fièvre puerpérale, dans les climats où le typhus lui-même est rare en raison de la douceur de la température qui permet une ventilation permanente et complète des hôpitaux les plus considérables.

Mais nous ne pensons pas que, malgré ces preuves si évidentes de l'influence du milieu nosocomial, il faille faire abstraction de la part énorme prise, dans la grande majorité des cas, par l'organisme du malade à l'élaboration et surtout à l'action morbide du *miasme* soit chirurgical, soit puerpéral ; MM. Verneuil, Legouest, Gosselin ont rappelé récemment combien était considérable le rôle joué par la plaie elle-même, dans le développement de ces affections ; M. E. Chauffard a réuni toutes les preuves de l'importance des conditions soit générales, soit locales du malade, auxquelles nous accordons nous-même la plus grande valeur. Notre opinion à cet égard a été confirmée sur une large échelle dans la circonstance suivante : durant le siége de Paris (1870-71), l'hôpital militaire de Bicêtre, dont nous étions le médecin en chef, reçut près de 8,000 varioleux ; malgré la quantité de pus et d'exhalations morbides fournies par ces malades, nous n'observâmes pas d'accidents d'infection purulente en nombre relativement plus considérable que dans les autres ambulances où les varioleux n'étaient point réunis en masses ; en eût-il été de même si, au lieu de varioleux, nous eussions eu des blessés qui, certainement, n'offrent pas en général des plaies aussi étendues, mais chez lesquels le traumatisme est plus profond et joue, par conséquent, un rôle spécial dans le développement des accidents pyémiques ?

Mieux vaut étudier que nier cette complexité de l'étiologie d'affections que, certainement, il serait plus simple de pouvoir rapporter à l'action unique d'un *virus* ou d'un *miasme* déterminé. N'oublions pas : 1° que la fièvre puerpérale, comme l'infection purulente, peut apparaître sporadiquement, à la campagne, dans les châteaux (Bourdon, *Des maternités*) ; 2° qu'on ne peut donc encore récuser ici l'influence si vague, mais si certaine, de l'épidémicité. Cette influence se révèle même dans nos hôpitaux : en effet, si le *miasme* puerpéral consistait exclusivement en matériaux organiques suspendus dans l'air, adhérents aux

murs, aux objets de literie, comment expliquer des faits comme celui que rapportait récemment encore M. Paul Lorain : absence de tout accident chez des femmes admises dans un service d'accouchement qu'on avait tenu fermé pendant 10 jours, en raison de la gravité de l'épidémie puerpérale qui y régnait, et dans lequel, durant cette courte période de fermeture, on n'avait appliqué aucune mesure de désinfection (*Société médicale des hôpitaux de Paris*, 10 décembre 1869).

On sait enfin la part énorme qui revient au miasme de l'encombrement dans le développement et l'aggravation de certaines maladies qui en ont pris le nom d'infectio-contagieuses, la diphthérie, l'ophthalmie purulente ; sans doute, ici l'encombrement ne joue souvent que le rôle de milieu favorable au développement d'un germe spécifique importé. Il n'en est pas de même de la stomatite ulcéreuse qui, dans notre armée, se développe fréquemment par le seul fait de réunions trop considérables de jeunes soldats ; elle apparaît spécialement lorsque les salles d'un hôpital renferment un nombre exceptionnel de malades, surtout s'ils sont atteints de fièvre typhoïde. Mais, si l'encombrement joue un rôle incontestable dans le développement et l'aggravation de tant de maladies, il faut se garder de l'invoquer partout et toujours, comme on a trop de tendance à le faire dans la pathogénie des affections les plus diverses.

3° *Miasmes provenant du sol.* Les émanations miasmatiques qui, sous l'influence d'une certaine température, s'élèvent du sol et constituent des causes morbifiques, se rattachent à deux ordres de faits distincts.

a. Dans grand nombre de cas, le sol sert uniquement de *substratum* à une masse plus ou moins abondante de matières organiques, de provenance animale surtout, comme aux environs des camps, des villes et surtout des villages où les matières fécales subissent souvent, en plein air, toute la série des modifications qui doit les rendre au règne minéral. Ces matières se trouvent fréquemment ainsi, grâce aux pluies, grâce à la porosité du sol, à son manque de déclivité, dans un état de diffusion qui centuple l'action de la chaleur atmosphérique, et par conséquent leur puissance d'infection ; ainsi imprégné de substances organiques en putréfaction, le sol peut constituer un réceptacle de causes morbifiques extrêmement dangereux ; mais il ne modifiera en rien la nature des émanations qui, dans une fosse d'aisances, dans un égout, dans un vase même, présenteraient, à surface égale et sous l'influence de la même température, des conditions de nocuité pleinement identiques.

En un mot, le rôle joué ici par le sol est tout aussi passif que dans les cas où il est imprégné de substances bien définies dans leur composition chimique. Les différents gaz qui le pénètrent, comme le gaz sulfhydrique au voisinage de certaines sources thermales, le gaz hydro-carboné qui l'infiltre sous nos pavés quand les conduits d'éclairage ne sont pas suffisamment isolés, n'empruntent rien au sol de leur nocuité ; il en est de même d'une solution saturnine qui, imprégnant le sol, donnerait lieu, sous l'influence de la chaleur, aux émanations qu'on obtiendrait, par le même moyen, dans un laboratoire.

On ne peut dès lors rapporter à une influence spéciale du sol ni l'embarras gastrique, ni la diarrhée, ni la fièvre typhoïde, ni la dysenterie, ni certaines affections bilieuses entraînées par les matériaux putrides dont il est couvert ; la même cause produirait ailleurs le même effet; ce ne sont pas des affections telluriques.

b. Il en est autrement du miasme qui donne lieu à l'intoxication que j'ai plus spécialement appelé : *intoxication tellurique.* Lorsqu'un sol qui, grâce à la nature de ses éléments et de la température ambiante, pourrait être fertile comme la plupart

des terres vierges ou incultes des climats chauds, n'épuise point cependant cette puissance de rendement par une végétation suffisante, il se produit, à sa surface, des émanations fébrifères. Les médecins (J.-N. Périer, Lacroix, A. Martin) qui ont observé les fièvres intermittentes dans leurs vastes zones d'endémicité des pays chauds, ont reconnu comme nous, depuis longtemps, l'insuffisance du miasme exclusivement palustre pour expliquer l'immensité du règne de ces affections; dès 1865, notre distingué confrère, M. Brassac, employait aussi le terme de miasme tellurique pour désigner l'émanation fébrigène là où le marais classique manquait absolument et où se produisaient cependant des fièvres intermittentes très-légitimes (*thèse inaug.*, 1865). Ces effluves ne tiennent pas seulement aux gaz fournis par la putréfaction des matières organiques ; car cette putréfaction, s'accomplissant ailleurs qu'à la surface ou dans les entrailles de la terre, ne donnera pas la fièvre aussi facilement qu'on l'a prétendu ; les émanations de l'eau corrompue par des fleurs en décomposition, par des plantes conservées dans un appartement, peuvent produire des malaises plus ou moins graves ; mais la fièvre paraîtra plus sûrement si l'on respire les émanations de la terre végétale, de l'humus, soit dans un appartement, soit en plein air, dans une campagne à sol productif et mal cultivé. Loin de nous la pensée de contester la puissance fébrigène des marais, ce type de la cause productrice des fièvres intermittentes ; mais nous croyons que, dans l'influence complexe de cette cause, on incrimine trop exclusivement la putréfaction végétale, sans tenir un compte suffisant du rôle joué par le milieu où s'accomplit cette putréfaction, le sol.

Les terres surchargées de matières organiques en décomposition, comme les champs régulièrement engraissés pour l'agriculture, seront bien moins insalubres que les terres vierges, moins riches cependant en substances végétales putréfiées, mais que n'assainit point une végétation suffisante.

Dans cette manière d'envisager la cause des fièvres, nous nous séparons donc des observateurs qui, les voyant aussi apparaître dans des localités non marécageuses, les ont attribuées exclusivement à l'abondance des produits de décomposition végétale, et ont employé en ce sens les termes de miasmes humatiles (J.-N. Périer) ou telluriques (Lacroix des Rousses, A. Martin, Bérenguier).

Pour la production de la fièvre, il faut non-seulement des matières végétales, de l'humidité, de la chaleur, comme tout le monde l'admet, mais il faut un autre élément, le sol, qui nous semble presque aussi indispensable à la production de la fièvre qu'à la végétation.

L'eau marécageuse la plus riche en détritus végétaux, la plus insupportable à l'odorat, donnera moins la fièvre que le sol qu'elle recouvre dès que ce sol sera mis à nu ; d'après nos recherches sur l'*ingestion des eaux marécageuses* (*Ann. d'hyg.*, 1872), ces eaux, employées en boisson, ne développeraient pas la fièvre intermittente aussi facilement qu'on l'admet ; quoi de moins comparable à un marais que ces terres vierges des pays chauds, si arides en apparence, et dont un coup de pioche fait jaillir pour l'homme soit la mort, soit un accès pernicieux? Si, plus au nord, les marais semblent indispensables à l'élaboration du *miasme* fébrifère, c'est qu'il existe à leur pourtour, à chaque alternative de dessèchement, un sol dont la puissance de végétation, mal exploitée, peut être comparée à celle des terres des climats chauds. Mais encore faut-il reconnaître chaque jour davantage que, même dans nos pays, le marais n'est pas une condition essentielle de l'intoxication tellurique ; on a pu s'en assurer pendant les travaux de terrassements faits pour la construction des forts de Paris ; n'en est-il pas de même dans

nos provinces? J'ai dit ailleurs déjà combien était intéressant à cet égard le travail de M. Duboué (*De l'impaludisme*), qui prouve non-seulement que les états morbides réputés palustres peuvent se montrer dans des pays vierges d'impaludisme, mais encore qu'en France c'est peut-être surtout à l'état inculte des terres qu'il faut rapporter, le plus fréquemment, l'origine de la fièvre intermittente.

Les exhalaisons fébrifères fournies par les marais nous semblent n'être elles-mêmes qu'un des modes de production du miasme tellurique. Entre la mort d'un individu succombant à un accès pernicieux pour avoir respiré les émanations des terres vierges des pays chauds, et celle d'un voyageur enlevé pour avoir traversé, à l'heure et à la saison dangereuses, un foyer marécageux, il n'y a aucune différence ; le poison a été le même, a tué aussi rapidement et avec des symptômes identiques ; pas de différence entre les lésions anatomiques ; mais notons bien que dans un de ces cas seulement il y a eu présence d'un marais, dans l'autre, simple action du sol ; quel est l'élément commun dans ces deux conditions en apparence si différentes? Ce n'est certainement pas le miasme palustre, c'est le miasme tellurique. Si, pour beaucoup d'auteurs, le marais est considéré encore comme la cause indispensable de la fièvre intermittente, c'est qu'on a donné gratuitement le nom de foyers marécageux à une foule de localités, soit de la zone méditerranéenne, comme Rome, l'Algérie, l'Égypte, soit de la zone tropicale, dans lesquelles cette fièvre est très-commune et ne provient certainement que des exhalaisons d'un sol riche et mal cultivé.

Le miasme fébrifère, qu'il provienne des marais, ou qu'il résulte des émanations des terres vierges, peut varier d'intensité suivant le degré de température qui en favorise la production ; mais nous le considérons comme toujours identique à lui-même, quelles que soient les localités dans lesquelles il se produira ; l'intoxication tellurique relève en tous lieux de la même cause morbide, réclame partout une médication invariable dans sa formule principale, et ne varie dans ses manifestations symptomatiques que suivant diverses circonstances dont les deux principales sont pour moi : 1° le degré de température ambiante ; 2° la date de la première atteinte de l'organisme. L'influence de la température se manifeste par la distribution géographique des diverses formes de la fièvre, d'autant plus continues qu'on les observe plus près de l'équateur, d'autant plus intermittentes qu'on les observe plus près des limites septentrionales de la malaria ; j'ai établi, sur des chiffres nombreux, cette loi de répartition des types des fièvres telluriques. Quant à l'influence de la date de l'intoxication, elle peut se traduire ainsi : plus cette date est éloignée, plus l'individu sera prédisposé aux types à paroxysmes éloignés (tierce, quarte, irrégulier) ; plus elle est récente, plus les types se rapprocheront de la continuité (quotidien, rémittent, continu). Voilà pourquoi les fièvres rémittentes et continues sont plus communes dans les armées en campagne, soit aux Indes, soit en Algérie, soit même en Allemagne et en Hollande, alors que l'indigène de ces divers pays, intoxiqué, lui, depuis de longues années, n'est atteint que de fièvres intermittentes. Transporté pour la première fois sur un sol insalubre, le soldat commence alors la série des manifestations morbides dont l'indigène a franchi déjà les premiers échelons ; la fièvre rémittente ou continue domine d'autant plus dans l'armée, que cette armée provient d'un pays plus salubre, tandis que les habitants eux-mêmes ne présentent plus que les attributs de la cachexie palustre et les divers types de la fièvre d'accès. Telle est pour nous la cause principale des profondes différences d'opinions qui,

presque toujours, ont, à cet égard, séparé les médecins d'armée des médecins résidants dans ces pays à fièvres ; quoique intoxiqués à la même source, les malades, de part et d'autre, offrent parfois des types morbides complétement différents. Voyant des fièvres tierces à Tours, et des quartes à Saumur, Trousseau disait : « le type semble tenir bien plus à la nature du miasme, à la localité qu'à l'individu. » Pour nous, ces différences tiennent surtout à la date de l'intoxication ; tandis que, dans les localités de tout temps marécageuses, comme la Bresse, la Sologne, les environs de Rochefort, la population sera arrivée aux manifestations ultimes de l'intoxication, aux types les plus intermittents, comme la quarte, on verra les habitants d'une localité voisine, récemment impaludée ou défrichée, n'offrir encore que les types moins avancés, le tierce ou le quotidien. La fréquence des fièvres continues et rémittentes en Amérique, ne tient-elle pas au mouvement d'émigration qui, chaque année, jette sur un littoral des populations entières, en général indemnes d'atteintes antérieures de fièvres, et chez lesquelles la série morbide commence par son type initial qui est la continuité ou la rémittence ?

Quant à la constitution même du *miasme tellurique*, il est certainement de nature matérielle, pondérable ; il semble même devoir être, de tous les *miasmes*, le plus saisissable : il se rattache, dans son expansion à la surface du sol, à certains phénomènes météorologiques très-appréciables ; comme un gaz, comme une particule organique, vivante ou non, il est transporté par les courants atmosphériques ; il est même très-probablement recélé dans cette abondante rosée, si riche en matière organique qui, matin et soir, recouvre les pays à fièvres.

On peut dire qu'en somme il existe, dans la nature et surtout dans le groupe des causes morbides non contagieuses, peu d'influences susceptibles de s'éloigner autant de leur foyer originel et offrant dès lors autant de chances d'être isolées, circonscrites, déterminées, en un mot, par la science.

Nous espérons qu'on arrivera plus facilement à cette détermination en étudiant l'atmosphère, non pas des marais, mais des terres vierges nouvellement mises en culture ou défrichées ; le marais, ce milieu si complexe, a toujours fourni aux expérimentateurs une masse considérable de matières organiques dont la majeure partie doit être mise hors de cause dans la genèse des fièvres intermittentes, et complique ainsi les difficultés de l'analyse.

Si, maintenant, nous nous rappelons que ces fièvres ne sont pas contagieuses et que l'action du sol ne va pas au delà du sujet atteint, nous admettrons plus difficilement que l'action de la cause morbide puisse être comparée à celle d'un ferment animé dont la reproduction par le milieu où il se développe est une loi constante ; nous comparerions plutôt cette action à celle des ferments amorphes, qui ont pour type la diastase et qui se détruisent en exerçant leur action.

Si, d'autre part, nous nous rappelons que de toutes les maladies infectieuses, les fièvres palustres sont celles qui offrent les variétés les plus nombreuses dans leur incubation, dans leur intensité, dans leur expression symptomatique, nous douterons même de leur dépendance d'une influence comparable à un agent de fermentation, si régulier dans les actes qu'il détermine.

Il est un autre ordre de preuves invoquées à l'appui de l'origine, par ferment, des fièvres telluriques ; ces preuves sont tirées de l'action toxique du sulfate de quinine sur certains organismes inférieurs considérés comme germes de la fièvre intermittente. Il suffit de savoir que les sels de quinine exercent cette action sur presque tous les organismes microscopiques, et qu'il partage cette propriété

avec beaucoup de corps non fébrifuges, pour ne pas s'exagérer la valeur de cet argument.

On a émis tout récemment (*Comptes rendus de l'Acad. des sciences*, octobre 1872), l'opinion que le germe des fièvres, au lieu d'appartenir à la classe des infusoires, était du groupe des mucédinées ; on a allégué : 1° la fréquence des moisissures dans les lieux très-humides, comme le sont les pays marécageux ; 2° l'action toxique du sulfate de quinine sur ces moisissures. Or je doute beaucoup de la réalité de cette dernière action ; en effet, dans les solutions acidulées de sulfate de quinine, on voit se former, probablement sous l'influence de l'acide sulfurique, un nuage de moisissures que ce sulfate ne détruit nullement.

En résumé, je rapporterais plus volontiers la fièvre intermittente à des émanations gazeuses, encore mal déterminées, qu'à l'influence de particules solides, vivantes ou non, suspendues dans l'atmosphère.

4° *Miasmes rapportés par analogie aux influences telluriques.* Parmi les maladies infectieuses il en est trois : la peste, la fièvre jaune, le choléra, qui, en raison des conditions climatériques et topographiques de leurs berceaux, en raison de l'analogie de leurs symptômes, ont été fréquemment, surtout depuis Chervin, rapportées à des influences comparables à la *malaria*.

Mais rien encore ne confirme positivement cette hypothèse ; ce sont là des affections d'origine endémique, c'est-à-dire limitée géographiquement et inconnue dans sa raison d'être, et non pas tellurique ; du reste, pour chacune de ces affections, la limite de son foyer originel, sa tendance à la propagation épidémique, son traitement, l'absence d'une cachexie consécutive, parfois sa contagiosité, créent une barrière qui la sépare de l'intoxication palustre. Malgré la part probable qui revient, dans leur développement, à la décomposition des matières organiques, le nom de foyers infectieux, donné aux localités où surgissent ces trois affections, n'implique nullement qu'on ait constaté qu'elles se rattachent à des conditions du sol lui-même, comme la malaria qui en dépend absolument.

C'est altérer le sens de l'expression tellurique que l'appliquer aux affections de localités, aux endémies ; le goître, le crétinisme, le bouton d'Alep, l'éléphantiasis des Arabes, types des endémies, seraient alors considérés comme d'origine tellurique.

La suette a été regardée comme relevant de cette origine ; si, dans certaines épidémies, elle a coïncidé avec des inondations, des travaux de curage de fossés, coïncidence de la plus haute valeur, nous croyons que cependant ces faits ne sont pas la règle ; en général la maladie n'apparaît qu'à des intervalles fort irréguliers ; souvent elle abandonne, sans modification appréciable du sol, certaines localités pour n'y reparaître jamais ; elle semble dépendre surtout de certains phénomènes météorologiques : vents, brouillards, etc., et ne nous semble pas résulter, au même dégré, des émanations telluriques.

Nous voyons fréquemment rapporter, bien à tort suivant nous, aux émanations du sol, d'autres affections qui, elles aussi, tiennent surtout aux influences atmosphériques ou à des causes vulgaires ; ainsi, une armée en campagne, dans un pays infecté par la *malaria*, contractera presque toujours en même temps et les fièvres et la dysenterie, sans que cette dysenterie doive, cependant, être rapportée à l'intoxication palustre ; dans ces conditions, elle résultera surtout des brusques oscillations de température subies par les troupes obligées de bivouaquer ou n'ayant que des abris insuffisants ; ces mêmes influences développeront la dysenterie tout aussi bien dans les régions où ne règnent pas les fièvres intermittentes.

N'est-ce point l'humidité atmosphérique plutôt que les émanations du sol qu'il faut accuser de la fréquence des ophthalmies en Belgique, en Égypte même où ces affections sont communes surtout au voisinage des cours d'eau ?

Le scorbut lui-même a été longtemps considéré comme propre aux habitants des pays humides, marécageux ; cette opinion a un côté vrai qu'il faut savoir dégager : dans ces pays, en effet, le scorbut se rattache au sol, non-seulement parce que ce sol inculte produit la misère, mais encore en raison de l'humidité atmosphérique développée par la surface des marais; cette humidité agit certainement sur la nutrition en compromettant les fonctions de la peau ; voilà pourquoi, avec des approvisionnements égaux, les équipages sont atteints de scorbut plus rapidement dans les mers du Nord, toujours couvertes de brouillards, que sous des latitudes plus méridionales ; pourquoi aussi le scorbut a disparu de la Hollande, des environs de Strasbourg, de Munich, depuis la disparition de grandes surfaces marécageuses.

Dans nombre de circonstances où il était difficile de déterminer la cause de certaines affections franchement épidémiques, ou seulement d'une fréquence exceptionnelle, n'en a-t-on point rapporté l'origine à des émanations, à des vapeurs sortant de la terre? Telle était la doctrine de Sydenham pour les constitutions médicales ; telle était celle de Laënnec pour la pneumonie ; telle est celle de quelques médecins pour les affections catarrhales, affections que les Anglais et les Américains placent au nombre des maladies miasmatiques. Si l'on veut bien observer que ces divers états morbides se développeront aussi bien à bord d'un bâtiment, en pleine mer, que dans n'importe quelle résidence à terre, on ne pourra certainement admettre leur origine par exhalaisons telluriques. Ce qui fait précisément le caractère de la *malaria*, et la distingue des autres miasmes, c'est qu'elle naît essentiellement du sol ou d'un milieu analogue, que le séjour en mer constitue le meilleur moyen de s'y soustraire, comme le prouve l'immunité des équipages naviguant sous les latitudes où l'atterrissement est le plus dangereux.

Milieux miasmatiques. D'après notre définition, le *miasme* a pour véhicule l'air atmosphérique ; mais il est naturel de se demander si la nature de ce véhicule ne peut changer sans enlever au *miasme* ses propriétés morbifiques.

1° *Boissons*. Les recherches de Chauveau semblent indiquer que l'absorption de substances putrides, par les voies digestives, est plus certaine qu'on ne l'admet, et que les sécrétions gastriques n'en conjurent pas toujours les effets. Les expériences de Coze et Feltz prouvent aussi la facilité d'absorption par la muqueuse gastro-intestinale. Ces faits expérimentaux répondent aux observations démontrant l'influence, sur le développement de la fièvre typhoïde et du choléra, de boissons chargées de matières organiques en décomposition, et surtout de matières provenant, par infiltration, des égouts et des fosses d'aisances. Nous avons cependant révoqué en doute l'importance exagérée attribuée à ce mode de contamination (*Union méd.*, sept. 1873).

Pour la dysenterie, l'influence étiologique de l'ingestion d'eaux corrompues, soit par des matières végétales, soit par des matières animales est un fait incontestable dont nous-même avons accumulé les preuves dans un travail sur l'*Ingestion des eaux marécageuses* (*Ann. d'hyg.*, 2e série, t. XXXVIII, 1872).

Quant à la production des fièvres intermittentes par l'usage interne de ces eaux, nous la considérons comme bien plus douteuse, malgré les faits rapportés par des auteurs du plus grand mérite, faits donc nous avons également discuté la valeur dans ce même travail.

Nous ne prétendons pas que la muqueuse buccale, que celle des fosses nasales ne concourent pas à l'absorption du miasme palustre; mais c'est uniquement alors par le contact de ces muqueuses avec l'air inspiré.

En visitant les pestiférés, les typhiques, bien des médecins ont été frappés d'une sensation de picotement à la langue, avec salivation plus ou moins abondante. Frank attachait une importance notable à ces phénomènes qui nous paraissent résulter surtout de sensations réflexes dont la cause excitante est l'odeur des malades; nous ne pensons pas qu'ils indiquent, à eux seuls, l'absorption par le tube digestif. Nous ne croyons pas, du reste, que, ni dans le typhus pétéchial, ni dans la peste, ni dans la fièvre jaune, les boissons aient jamais été le véhicule soit du miasme originel, soit du contage.

2° *Habitats.* Ces conditions que nous avons déjà signalées, en démontrant l'influence des milieux sur la genèse des maladies infectieuses, ont une importance énorme dans le développement et la nocuité des *miasmes*.

Le type de la résidence salubre, à ce dernier point de vue, serait un milieu où l'influence miasmatique serait nulle ou immédiatement neutralisée; tel paraît devoir être, au premier abord, le séjour à bord d'un navire, en pleine mer, loin de toutes côtes insalubres, ou bien encore la résidence dans les climats froids dont la température ne suffit pas à l'élaboration et à l'activité des miasmes.

Malheureusement, si l'homme a pu parfois utiliser les avantages de semblables séjours, en établissant, par exemple, dans la zone tropicale, des hôpitaux, et des comptoirs flottants qui l'ont soustrait aux effluves telluriques, les conditions habituelles de son installation soit en mer, soit dans les pays froids, sont la source d'autres émanations qui, de ces lieux de résidence, peuvent faire les foyers d'infection les plus dangereux.

Nos confrères de la marine, et, plus spécialement, dans ces dernières années, MM. Fonssagrives et Le Roy de Méricourt, ont démontré tout ce qui pouvait se développer de causes d'insalubrité à bord des navires. Cette insalubrité, qui engendrera peut-être les formes diverses des typhus, la dysenterie, les fièvres bilieuses, est plus redoutable que celle de nos plus misérables demeures; car, nulle part, autant que dans un navire, l'homme n'est placé constamment au voisinage de foyers d'air confiné, rendus plus délétères par les exhalaisons du chargement et de la cale où séjourne une eau corrompue, et dont la température est parfois si élevée.

Dans les climats polaires, la nécessité de s'abriter contre les rigueurs du froid ne réduit-elle pas l'habitant à subir, dans d'étroites demeures, les dangers de l'encombrement?

On comprend, d'après ces exemples, toutes les modifications qu'imprimeront au développement et à la nocuité des miasmes, les diverses conditions de climat, de saison, de localité, d'influences atmosphériques, et même professionnelles, auxquelles l'homme est subordonné.

3° *Climats.* Dans les pays chauds, l'homme est plus en rapport avec les influences atmosphériques et telluriques dont la température augmente l'énergie, et il subit par conséquent davantage l'action des exhalaisons du sol; en ces climats, le miasme complique presque constamment les influences nocives de la température, et il intervient, à titre d'élément pathogénique, dans la production même des affections qui ont été considérées comme exclusivement dues à l'action de la chaleur, telles que le *heat-apoplexy*. Quelquefois cependant les longues sécheresses, et l'intensité de l'irradiation solaire mettent l'homme à l'abri, dans ces

régions, des émanations de la décomposition des matières animales qui se déssèchent et se momifient rapidement sans infecter l'atmosphère autant que dans nos climats tempérés. La terre, au contraire, se fendillant sous l'influence de cette haute température, semble centupler la surface de ses exhalaisons. Aussi est-ce le *miasme* tellurique qui, de tous, décroît le plus régulièrement d'intensité et de nocuité à mesure que l'on s'éloigne de l'équateur.

Les *miasmes* humains, au contraire, vu l'abaissement de la température qui, dans les régions froides, oblige l'homme à s'enfermer dans des demeures plus étroites et plus complétement closes, augmentent de nocuité à mesure qu'on se rapproche de ces régions ou des altitudes correspondantes.

Parmi les affections endémiques attribuées à des foyers d'infection, celle dont le *miasme* semble le plus dépendre des conditions de température extérieure, c'est la fièvre jaune ; on connaît la différence de sa gravité et de son expansion soit sur le littoral européen, soit sur le littoral américain de l'Atlantique suivant les degrés de latitude où elle se manifeste. Peut-être est-ce l'inverse pour la peste ; si fréquemment importé de l'Égypte vers le Nord, il semble que son *miasme* ait peu d'affinité pour les climats chauds, auxquels ne l'ont jamais transporté, sauf une fois peut-être en 1852, les nombreuses caravanes qui, partant de la Basse-Égypte, communiquent fréquemment avec les pèlerins venus de l'Inde à La Mecque. N'en est-il pas de même des typhus qui semblent, au moins dans leurs explosions épidémiques, avoir plus d'affinité pour les climats froids et tempérés que pour les climats chauds?

De cette différence apparente de rapports des germes du *vomito* et de ceux de la peste avec la température extérieure, on a conçu l'espérance de détruire les premiers par l'action d'un froid intense, les seconds par l'emploi du calorique.

La maladie infectieuse dont les germes semblent le plus réfractaires aux influences des climats, c'est le choléra ; l'immense développement géographique pris par cette affection, la constitution de foyers épidémiques en Europe, paraissent indiquer que le *miasme* cholérique est bien moins subordonné aux conditions extérieures de température.

4° *Saisons.* Les rapports des affections miasmatiques avec les saisons sont évidents : Chacune de ces maladies vient, pour ainsi dire, à son heure pour disparaître fatalement à une époque déterminée ; la fièvre jaune, la peste, le choléra n'éclatent, dans leurs berceaux, qu'en certaines saisons qu'il faut bien connaître pour savoir en éviter les dangers. N'en est-il pas de même pour les fièvres intermittentes? Si ces dernières maladies, par leur tendance aux récidives, peuvent réapparaître, à diverses époques de l'année, chez tel sujet antérieurement atteint, elles ne se manifestent, comme première invasion, qu'en une période de l'année bien déterminée, période dont la durée est en général d'autant plus longue qu'on se rapproche davantage de l'équateur. Nous avons pu indiquer, mois par mois, dans un tableau (*Traité des fièvres intermittentes*, p. 55), le nombre des soldats français malades aux hôpitaux militaires de Rome, pendant les 16 ans qu'a duré l'occupation de cette ville (1849-1865). Chaque année on voit, d'après ce tableau, le chiffre des malades augmenter brusquement à partir du mois de juillet, et décliner à partir du mois d'octobre. Ce n'est pas seulement dans leur fréquence, c'est encore dans leurs formes et dans leurs types que les fièvres intermittentes sont en rapport intime avec les saisons ; sur le littoral méditerranéen, par exemple, les types rémittents et continus n'apparaissent guère qu'au moment des grandes chaleurs, au mois de juillet et pendant la première quinzaine du mois

d'août : ils signalent le début de la période épidémique ; les fièvres quotidiennes, puis les tierces, ne deviennent communes qu'à la fin d'août ; et enfin, de tous les types, le dernier à se produire est le type quarte n'apparaissant guère qu'en octobre et en novembre, époque où l'abaissement de la température met fin à cette période épidémique. Il en est de même des fièvres pernicieuses : les formes à réaction fébrile violente, comme la plupart des délirantes et comateuses, ou à symptômes gastro-intestinaux très-intenses, comme les cholériques, sont plus fréquentes pendant les mois de juillet et d'août ; celles, au contraire, où la tendance au Collapsus est plus considérable, comme les cardialgiques, les ictériques, les syncopales, se manifestent de préférence à la fin de l'épidémie annuelle, au moment où la température s'abaisse notablement.

5° *Localités.* Il est difficile, avons-nous dit, d'affirmer si une maladie, fréquente dans une localité, est en rapport étiologique avec des influences miasmatiques qui la créent de toutes pièces, ou si elle indique le réveil, soit périodique, soit irrégulier, de germes préexistants ; on se demande, dans cette dernière hypothèse, quelles sont les circonstances météorologiques qui ont pu déterminer ce réveil ; et il faut encore, en maintes circonstances, comme pour les explosions de fièvre puerpérale, s'en tenir à l'obscure influence du génie épidémique.

Quoi qu'il en soit, certains foyers d'infection présentent des conditions de topographie, de configuration et de structure du sol, assez bien déterminées ; tels sont surtout les foyers de fièvres intermittentes, d'origine palustre, les foyers de fièvre jaune, de peste, de choléra (*voy.* ces mots).

Les localités situées sur le littoral de la mer, dans les pays chauds, semblent plus spécialement prédisposées à l'éclosion des *miasmes* de la fièvre jaune et des formes ictériques palustres ; le mélange des atmosphères terrestre et maritime paraît nécessaire à la formation de ces miasmes. Le voisinage, moins étroit, il est vrai, du littoral, semble également favorable aux foyers de la peste et du choléra qui se développent néanmoins à l'intérieur des masses continentales.

Nous avons insisté longuement, dans notre traité des fièvres intermittentes, sur l'influence des conditions d'agglomération sociale, ou de dissémination des populations sur le développement et les dangers du *miasme* palustre ; ces fièvres constituent, avec la dysenterie, les principales maladies des campagnes dans toute la zone des climats chauds, et dans une partie des climats tempérés. Le choléra, la peste, la fièvre jaune, au contraire, ont une affinité remarquable pour les grands centres de population, non-seulement dans les diverses circonstances de leurs expansions épidémiques, mais encore dans leurs conditions natives, dans leurs foyers originels.

Tous les faits que j'ai cités à l'appui de l'immunité relative des grandes villes situées au centre de campagnes infectées par la malaria, comme Rome, Ravenne, Ajaccio, etc., sont confirmés par des observations analogues pour Tunis (J. Rochard), Constantinople (Fauvel), et enfin la Nouvelle-Orléans où la fièvre intermittente ne pénètre pas plus avant que l'extrémité des faubourgs, tandis que le *vomito* sévit surtout au cœur de la ville (Faget).

Ces faits n'ont rien d'inexplicable ; ces grandes villes, par l'obstacle qu'opposent, aux *miasmes* atmosphériques de la plaine, les murs et les édifices qui les entourent, par le pavage des rues, qui empêche toute émanation tellurique locale, offrent à la malaria des obstacles d'autant plus complets, qu'on se rapproche de leur centre ; dès lors, par une infraction complète aux lois de répartition de la salubrité dans les pays non palustres, mieux vaut habiter près de ce centre ; c'est

l'inverse de ce qui existe dans les villes de nos climats, dont la périphérie représente, en général, le maximum de salubrité. Dans les pays à fièvres, *l'habitant des villes est plus robuste que celui des campagnes.*

J'ai démontré cette augmentation de salubrité à mesure qu'on se rapproche du centre des villes entourées d'une zone périphérique de malaria, en établissant le plan médical de Rome, d'après les atteintes subies par les divers corps de la garnison française répartie dans les différents quartiers de cette ville ; comme exemple, je ne rapporterai qu'un fait à l'appui de cette thèse : En 1864, pendant que j'étais à Rome, un même régiment français comptait, le 26 août, 143 de ses hommes malades aux hôpitaux, dont 137 fournis par un bataillon logé à la périphérie de la ville, et 6 seulement par un autre bataillon, numériquement égal, mais caserné au centre.

On s'est laissé cependant entraîner à la pensée d'un singulier antagonisme entre les miasmes telluriques, d'une part, et les miasmes d'origine humaine d'autre part; en voyant l'immunité dont jouissent contre la fièvre certains quartiers infects du centre des grandes villes, comme le Ghetto à Rome, on a cru réellement que cette infection était l'une des causes préservatrices de leurs habitants contre la malaria. Dans son livre si remarquable (*De restituenda salubritate Agri Romani*, 1667), Doni insiste sur cette purification de l'air par l'agglomération humaine « *purgatio quæ ab hominum frequentia efficitur.* »

Nous avons traité longuement ailleurs cette question des rapports de la malaria avec la densité des populations. Rappelons que, pour d'autres causes morbides, on a cru également à cet antagonisme des miasmes entre eux : « un médecin, dit Benedetti, pour conjurer l'explosion de la peste, conseillait aux habitants de laisser pourrir, au milieu des rues, des cadavres de chiens ; » A. Paré lui-même dit qu'il est bon « en temps de peste, de nourrir un bouc en la maison où l'on habite, l'odeur du bouc empêchant l'air pestiféré d'y prendre place » (*voy.* Beaugrand, *Ann. d'hyg.*, 2e série, t. XVII). Il est inutile de nous arrêter à de semblables opinions que réfutent, comme nous l'indiquerons plus loin, certains états morbides complexes, entraînés par l'influence simultanée de plusieurs foyers miasmatiques de nature différente.

On remarque fréquemment la gravité exceptionnelle de certaines maladies d'origine miasmatique dans les petites localités ; tous les ans, l'Académie de médecine reçoit des rapports d'épidémies indiquant spécialement les ravages produits par la fièvre typhoïde, par la dysenterie, dans quelques villages, ou même dans des fermes isolées. Nous observons dans l'armée des faits analogues ; quelques petites villes de garnison sont presque chaque année le théâtre d'épidémies, de fièvre typhoïde plus graves et plus tenaces que dans les grands centres militaires. Nous pensons que ces différences tiennent surtout à la défectuosité des conditions d'hygiène locale ; nous avons dit plus haut que l'atmosphère de certains villages se transformait souvent en véritable foyer d'infection, par la négligence des précautions les plus élémentaires pour l'isolement des matières fécales et des autres substances putrescibles ; les casernes des petites villes laissent à cet égard bien plus à désirer aussi que celles de Paris et des principales villes de garnison.

C'est donc là une question de salubrité locale ; c'est par l'application des mesures d'assainissement de semblables milieux, que certaines nations, l'Angleterre en particulier, sont arrivées à rendre leur sol plus réfractaire à l'explosion et à la propagation des maladies miasmatiques, et à s'affranchir plus impunément, en temps d'épidémie, des entraves du régime quarantainaire (*voy.* Quarantaine).

6° *Atmosphère.* Ce n'est pas seulement par ses conditions de température que l'atmosphère a une influence considérable sur l'élaboration et la diffusion des miasmes; c'est encore par ses autres qualités physiques, par ses propriétés chimiques et par les divers météores dont il est le théâtre.

Au point de vue physique, les miasmes semblent plus légers que l'air atmosphérique : le miasme nosocomial qui engendre le typhus, celui qui engendre la pourriture d'hôpital, celui qui engendre la fièvre puerpérale, tendent à monter comme le prouvent les observations citées par MM. H. Larrey (pour la pourriture d'hôpital), Haller, d'Édimbourg (pour le typhus), P. Dubois (pour la fièvre puerpérale); les malades sont plus exposés à ces trois affections s'il existe d'autres services d'hôpital au-dessous des salles qu'ils occupent.

Quant à la malaria, nous avons démontré, dans notre *Traité des fièvres intermittentes*, que le séjour à une altitude insuffisante, au-dessus du foyer palustre, était plus dangereux que la résidence au niveau même de ce foyer; l'immunité absolue ne s'obtient qu'à des hauteurs d'autant plus considérables qu'on observe dans des pays plus chauds.

Au point de vue chimique, l'air atmosphérique agit en oxydant les matières organiques, et il hâte leur transformation.

Cette action chimique va-t-elle plus loin? Ne renferme-t-elle point le secret du réveil des prétendus germes morbides, et ne pouvons-nous espérer y trouver un jour la raison de la modification des constitutions médicales, et des influences rapportées au génie épidémique? La découverte de l'ozone n'a pas encore fourni toutes ses conséquences. Un célèbre médecin anglais, J. Simon, admet que certaines variations du milieu atmosphérique peuvent entraîner une décomposition spécifique des excréments, décomposition communicable aux autres substances organiques, et entraînant ainsi l'infection de l'air. Nous nous bornons à mentionner cette hypothèse.

Quant aux météores, on connaît l'importance de leur rôle : si la sécheresse semble plus favorable au développement des *miasmes* de la fièvre jaune, les pluies activent ceux de la peste, du choléra; pour la fièvre intermittente engendrée par les marais, elle est plus grave et plus commune pendant les années sèches qui, diminuant la couche d'eau qui les recouvre, en met le fond plus complétement à nu; dans les immenses régions, au contraire, où la malaria est le résultat des exhalaisons du sol, les pluies sont extrêmement dangereuses parce qu'elles favorisent singulièrement ces exhalaisons; l'humidité, combinée avec une température suffisante, réveille la cause morbide. Il semble en être de même pour le *miasme* humain : Chalvet, en mouillant les matières organiques recueillies par le grattage des murs de l'hôpital Saint-Louis, a vu se manifester l'odeur putride spéciale à la décomposition des substances animales.

L'action des vents est d'une tout autre nature : elle est surtout physique, bien que, par la diffusion des *miasmes*, ils en activent l'oxydation atmosphérique.

Ils ne transmettent qu'à de courtes distances les miasmes du choléra, du typhus; ils ont plus d'action sur celui de la fièvre jaune, mais surtout sur celui de la fièvre intermittente. Au lieu d'être véhicules des *miasmes* pour des individus plus ou moins éloignés, les vents préservent parfois les populations en balayant les émanations miasmatiques qu'elles respirent. Aussi les calmes sont-ils dangereux pour les habitants des foyers palustres; ils sont redoutés à Cayenne; pendant mon séjour à Civita-Vecchia, on constatait que le *maximum* des entrées à l'hôpital correspondait au *maximum* des calmes. On sait combien sont insalubres

certaines forêts vierges de l'ancien et du nouveau monde, forêts impénétrables aux courants atmosphériques, et sous lesquelles s'abritent les émanations d'un sol toxique.

Si les foyers palustres sont moins dangereux dans l'hémisphère austral, ce fait peut tenir, suivant l'opinion de M. Pauly, à l'intensité des vents périodiques qui, beaucoup plus libres dans leur parcours en raison de la dimension moindre des surfaces continentales de cet hémisphère, en assainissent plus complétement l'atmosphère.

La rareté des fièvres, pendant les travaux de percement de l'isthme de Suez, est peut-être aussi le résultat de la prédominance constante des vents soufflant de la Méditerranée.

Les calmes semblent également plus dangereux, pendant les épidémies de fièvre jaune, de choléra, de peste, pour les villes qui en sont le théâtre.

En résumé, les agents météorologiques, en particulier la chaleur, l'humidité, les vents, jouent un rôle considérable dans le développement des *miasmes*. Ils peuvent en centupler ou en annuler la production, mais ils n'en sont pas la cause originelle.

7° *Conditions individuelles*. L'homme lui-même, enfin, crée parfois, par son mode de condition sociale, des milieux plus spécialement aptes au développement de certains *miasmes* ou plus exposés à leur action.

Nous connaissons déjà l'influence de certaines professions qui rapprochent l'homme des foyers d'émanations putrides et nosocomiales (*voy.* articles AMPHITHÉATRE, MÉDECIN). L'armée, cette masse importante d'une population dont elle représente la jeunesse et la vigueur, n'est-elle pas spécialement prédisposée à des influences miasmatiques? Nous le constatons :

a. En *temps de guerre;* livrée à toutes les influences du sol et de l'atmosphère, l'armée offre alors un tableau pathologique différent de celui des habitants du pays qu'elle occupe ou qu'elle parcourt ; dans la campagne romaine, nos soldats étaient malades autrement que les habitants de Rome protégés par leurs maisons et les conditions de salubrité relative de la ville ; l'histoire des armées en campagne nous montre partout des différences de ce genre.

C'est dans les guerres prolongées que l'on trouve la meilleure preuve de la fréquente association des causes morbides, d'origine surtout miasmatique, pour enfanter des maladies complexes qui sont la meilleure preuve qu'il n'existe point d'antagonisme entre les différents miasmes ; il y a longtemps que les médecins militaires ont signalé l'existence, en Algérie, de fièvres typhoïdes palustres, indiquant, par cette appellation, la complexité de l'étiologie de ces affections qui relèvent à la fois du miasme humain et du miasme tellurique ; cette forme mixte est également admise par les médecins anglais aux Indes, et surtout par les médecins américains qui, pendant la guerre de sécession, ont donné le nom de *typho-malarial fever* à l'affection prédominante dans l'armée des États-Unis, et dans laquelle sont réunis, comme cause morbide, les éléments typhique, palustre et scorbutique (*voy.* Woodward, *Camp Diseases of the United States Armies*, Philadelphie, 1863). Il y a, pour la production de cette fièvre, influence simultanée du miasme humain (*idio-miasmata*) et des miasmes provenant du sol, du réservoir commun (*koino-miasmata*). De cette étiologie, parfois plus complexe encore, résultent souvent des types morbides qui échappent à toute description méthodique, et qui ont été signalés spécialement durant la guerre de Crimée. « Les fièvres intermittentes et rémittentes, la diarrhée, la dysenterie, le scorbut, le

choléra et le typhus, qui constituaient la pathologie presque toute entière de l'armée de Crimée, forment, dans nos livres classiques, des entités morbides parfaitement distinctes les unes des autres. Quand ces maladies se présentaient isolées et sans complicaton, ce qui était fort rare, il était facile de les reconnaître ; mais, quand elles se trouvaient combinées plusieurs ensemble, c'étaient de beaucoup les cas les plus fréquents, le problème pathologique était plus difficile à résoudre. Ces affections composées ne constituaient pas des maladies nouvelles, inconnues, comme on pourrait le supposer, mais bien des affections complexes, mixtes, composées d'entités morbides connues ; et ce n'est qu'en mettant de côté les théories des écoles, fondées sur la simplicité des maladies, et en appelant à son secours le concours de l'analyse clinique, que le médecin parvenait à débrouiller ce chaos pathologique si confus ; à déterminer, d'une manière rigoureuse, le nombre et la nature des éléments constituants de ces états morbides complexes et leur degré d'influence dans la solution définitive des maladies » (Cazalas, *Maladies de l'armée d'Orient*, Paris, 1860).

b. En *temps de paix*, les soldats, réunis en agglomérations plus ou moins considérables, constituent des groupes d'unités presque identiques, dont chacune concourt, au même degré, à l'élaboration du même produit morbide, dès qu'une condition d'insalubrité vient à surgir pour tous ; de là, une fréquence plus considérable des affections produites par le *miasme* humain, de la fièvre typhoïde en particulier ; il en est de nos casernes et de nos hôpitaux militaires, en temps d'épidémie, comme de ces services où l'on ne reçoit que des blessés, ou des femmes en couches, malades tous de même catégorie, de même réceptivité, et contribuant parallèlement à l'élaboration d'un *miasme* commun, dangereux, au même degré, pour chacun d'eux, que ce soit le *miasme* typhique, chirurgical ou puerpéral.

Les prédispositions spéciales des classes pauvres de la société aux influences miasmatiques ne tiennent pas seulement à la défectuosité des conditions hygiéniques de leurs habitations, mais également à l'insuffisance du régime dont on connaît l'importance comme élément de résistance aux émanations morbifiques.

L'influence des professions sur la réceptivité morbide individuelle varie trop, suivant les pays, pour nous permettre d'établir des lois à cet égard ; c'est ainsi que dans nos climats salubres, l'habitant de la campagne est le type de la force, de la santé, de l'immunité morbide ; mais cette immunité, il la perd dans les pays marécageux et dans presque toute la zone des pays chauds où « le plus pernicieux des exercices est celui qui rend l'homme fort et vigoureux dans les contrées salubres, le travail de la terre. »

Moyens a opposer au développement et a l'action des miasmes. La puissance de l'homme n'est pas la même contre toutes les influences miasmatiques.

On peut dire, cependant, que l'hygiène possède déjà à elle seule, contre ces influences morbifiques, des moyens d'action bien plus complets que contre les causes des maladies virulentes, dont le développement est beaucoup plus indépendant des conditions d'insalubrité du milieu où elles se développent.

Quand l'origine de ces *miasmes* est limitée à un foyer déterminé, quand elle est la conséquence d'un oubli ou d'un abandon des règles de l'hygiène, l'homme est maître de la situation. Il peut réduire à néant les émanations putrides, même celles qui sont fournies par les plus grands centres de population ; quelle différence entre les conditions hygiéniques et sanitaires actuelles de Londres, et celles

qu'offrait cette même ville avant qu'on transformât, en une source de richesse agricole, le foyer infect des eaux de la Tamise !

Il en est de même des miasmes fournis par l'homme vivant ; les conditions actuelles d'installation des prisons, des bagnes, des hôpitaux, semblent impropres à la réapparition des épidémies locales de typhus. L'hygiène hospitalière en particulier fait chaque jour des progrès ; le luxe architectural est subordonné aux nécessités des aménagements salubres, et l'esprit scientifique attaque vigoureusement les dangereuses légendes qui ont perpétué jusqu'à nous l'entretien de grands foyers miasmatiques. On comprend enfin qu'il est des affections qu'on ne doit pas hospitaliser ; récemment encore P. Lorain a réclamé, avec la plus convaincante éloquence, la suppression des maternités ; il a ajouté son témoignage à ceux de Cruveilhier, P. Dubois, Depaul, Danyau, et cette solution a été consacrée d'avance par le rapport de M. Bourdon, à la Société médicale des hôpitaux de Paris (14 janvier 1870).

Il existe actuellement une émulation, tout aussi digne d'encouragement, entre les médecins de notre flotte, pour arriver à supprimer ou à réduire les émanations miasmatiques qui font, de tant de navires, de véritables foyers d'infection flottants. Un grand exemple a été donné par la marine anglaise : grâce à la remarquable installation des vaisseaux-hôpitaux de l'expédition d'Abyssinie, le médecin en chef de cette expédition, de Massy, a transformé, en milieux d'une salubrité parfaite, ces établissements souvent si dangereux, et a singulièrement diminué, pour sa part, tout ce que l'on pouvait redouter d'une semblable campagne ; tant il est vrai, dirons-nous avec un de nos savants confrères, qu'une bonne hygiène est un des éléments qui concourent à l'organisation de la victoire.

On a donc bien des chances de réussir contre les émanations putrides et contre le miasme humain ; en est-il de même des exhalaisons du sol ?

On a triomphé de bien des foyers palustres, quand ces foyers ont été attaqués avec vigueur et constance par des populations riches et laborieuses, conditions qui se rencontrent surtout dans les pays civilisés. Mais, dans les pays où le nouveau venu commence par perdre une certaine somme de forces pour acquérir son acclimatation, comme dans les climats chauds, de semblables travaux dépassent parfois la puissance humaine ; et de longues périodes s'écoulent durant lesquelles il faut, à chaque instant, abandonner la lutte entreprise, et chercher un refuge soit momentané dans quelque localité salubre par son altitude ou son isolement en pleine mer, soit définitif par le retour dans un climat moins meurtrier.

Grâce surtout aux travaux de Jules Rochard, de Dutroulau, on n'impose plus aujourd'hui aux soldats et aux marins envoyés dans nos colonies insalubres, une lutte aussi longue et aussi désespérée qu'autrefois contre les influences miasmatiques : on a réduit de moitié, de 4 à 2 ans, le séjour en Cochinchine et au Sénégal : « Cette mesure est des plus sages, a dit avec raison un de nos collaborateurs ; conservatrice de la vie et de la santé des hommes, elle assure mieux en même temps la défense du pays occupé et le fonctionnement régulier de tous les services (Brassac, *Arch. de méd. nav.*, t. XIX, 1873). » Ceux qui seront obligés de résider dansles pays à fièvres se rappelleront que le danger est à son maximum pendant la nuit ; les villages qui bordent la zone périphérique de la campagne romaine, sont situés sur des altitudes où chaque soir le travailleur peut venir se dérober à l'air empoisonné de la plaine ; ce que l'indigène des régions palustres redoute avant tout, c'est le brouillard du soir, brouillard éminemment toxique.

La disparition de la peste de son ancien foyer d'endémicité, disparition attri-

buée aux mesures hygiéniques dont l'honneur revient surtout à des médecins et à des administrateurs français, peut faire espérer qu'on arrivera, peut-être, à lutter aussi, avec avantage, contre les conditions originelles du choléra et de la fièvre jaune. Mais, tout en approuvant les travaux d'assainissement du sol dans les foyers de ces deux affections, sommes-nous assez sûrs de l'influence de ce sol sur leur production, pour en espérer l'extinction?

Ici encore l'homme aura donc souvent à fuir devant un danger dont il ignore ou ne peut détruire la cause génératrice ; mais, dans cette fuite, il deviendra souvent lui-même l'agent d'une propagation épidémique dont les dangers et la prophylaxie sont spécialement étudiés à l'article QUARANTAINES.

Dans les circonstances au contraire où l'homme devra subir forcément le contact ou le voisinage de foyers infectieux, il en combattra l'influence par des moyens d'ordre physique, chimique ou thérapeutique.

1° *Moyens physiques*. Parmi ces moyens, figure en première ligne toute mesure ayant pour objet d'opposer une barrière aux émanations insalubres : l'enfouissement des matières animales en décomposition en est un exemple élémentaire. Dans les pays fiévreux, le pavage des rues est une des conditions essentielles de la salubrité des villes où l'on obture ainsi les sources d'exhalaisons telluriques locales ; dans nos villages, le pavage du sol n'en préviendrait-il point l'infiltration par tant de matières putrides qui favorisent l'explosion des épidémies de fièvre typhoïde et de dysenterie ?

Depuis longtemps, on cherche à préserver spécialement les individus obligés de subir l'influence des foyers miasmatique. La liste des appareils employés ou proposés était longue déjà en 1829, année où D'Arcet publiait dans les *Annales d'hygiène* (Ier vol. de la 1er sér.), un mémoire intéressant sur ce sujet. On a préconisé dans ces derniers temps, surtout depuis les belles études de Pasteur sur les germes atmosphériques, l'emploi de filtres en coton placés devant la bouche pour la purification de l'air inspiré dans les milieux insalubres; le pansement ouaté est considéré, par les partisans du miasme chirurgical, comme agissant dans le même sens ; on sait les bons résultats qu'en a obtenus A. Guérin. Un médecin anglais, le docteur Stenhouse, a fait fabriquer un respirateur en charbon de bois qui aurait l'avantage de condenser à la fois les particules organiques suspendues dans l'air inspiré et une quantité considérable d'oxygène atmosphérique ; d'où résulterait une oxydation rapide de ces matières. M. Le Roy de Méricourt a proposé, pour soustraire, à l'émanation des miasmes de la cale, les ouvriers employés au déchargement sanitaire des navires, l'emploi de l'appareil respiratoire de Rouquayrol, appareil qui permet de porter avec soi une atmosphère salubre au milieu des influences les plus méphitiques (*Bull. de l'Acad. de méd.*, 10 janvier 1865).

Le pansement des blessés hors des salles donne de bons résultats et dans les hôpitaux, et dans les infirmeries vétérinaires, en empêchant le contact de la plaie avec l'atmosphère des salles.

L'aération est un autre moyen physique, d'une immense utilité pratique, contre les *miasmes*. On sait que, contre la malaria, le drainage agit non-seulement en enlevant au sol une certaine quantité d'eau favorable à l'élaboration miasmatique, mais aussi en favorisant son aération et en précipitant ainsi l'oxydation des matières organiques dont il est imprégné.

La ventilation atmosphérique, comme la ventilation souterraine, active également l'oxydation des matières organiques ; mais elle agit surtout d'une manière

purement physique par la dispersion du *miasme*. Dans certaines conditions, la ventilation peut avoir des inconvénients en favorisant l'imprégnation miasmatique ; à Rome, on avait engagé les soldats français à se conformer à un usage local en fermant le soir, au crépuscule, les fenêtres de leurs casernes ; c'est en ce moment que, durant la saison des fièvres, la malaria est à son maximum d'intensité ; et mieux vaut s'y soustraire, même en subissant momentanément les inconvénients de l'air confiné. Mais ce ne sont là que des circonstances exceptionnelles qui ne doivent pas faire oublier l'importance de l'aération contre les foyers d'infection. La ventilation a été la base de la prophylaxie opposée à toutes les émanations morbifiques et dans tous les milieux. Dans son mémoire sur les épidémies de Languedoc, Bannau engage les habitants des villes voisines des lieux palustres à élever des moulins à vent qui purifieront l'air par le mouvement de leurs ailes ; les divers foyers de chaleur, les grands feux allumés dans la campagne entraînent le renouvellement des couches miasmatiques de l'atmosphère, et sont employés fréquemment à l'époque dangereuse de la moisson dans les pays à fièvres. Mais la ventilation n'est réellement avantageuse et pratique que dans les limites restreintes d'un foyer miasmatique occupé par l'homme : caserne, théâtre, hôpital, navire. Depuis l'introduction de la vapeur dans notre flotte, la diminution de la place réservée aux équipages et aux passagers, en raison de l'installation de la machine, ont fait proposer divers moyens de ventilation dont le plus efficace et le plus facilement applicable est le système d'un médecin de la marine royale britannique (système Edmund) ; M. Le Roy de Méricourt voudrait en outre qu'on ménageât, à bord de tout bâtiment, au-dessous du chargement, une chambre à air permettant d'obtenir la siccité, la propreté et l'aération constante de cette partie du navire qui devient si fréquemment le réceptacle de tant de causes infectieuses.

La ventilation des hôpitaux agit non-seulement contre l'élaboration du miasme nosocomial, mais contre les émanations spécifiques de certaines maladies infectieuses. Toutes ces affections cependant sont loin d'exiger au même titre une aération considérable ; les fièvres intermittentes s'aggravent peu par l'agglomération des malades ; le choléra lui-même est bien moins influencé par ces agglomérations que la fièvre jaune, la dysenterie et surtout que les typhus.

Nous n'avons à décrire, en cet article, aucun des systèmes employés ou proposés pour l'aération des hôpitaux ; nous ferons cependant remarquer que la plupart des appareils généraux de ventilation offrent, malgré leur perfection, l'inconvénient de déterminer, dans les salles qu'ils traversent, un courant plus ou moins direct entre la bouche d'entrée et la bouche de sortie, sans agir sur toute l'atmosphère de la salle, spécialement sur l'air retenu stagnant dans les angles de la pièce ou dans les objets de literie du malade. Ramon de Luna a proposé un système qui, au lieu de s'appliquer à la collectivité des malades, pourrait ne s'adresser qu'à ceux dont l'affection est de nature à produire des *miasmes* dangereux ; il appelle *ventilateur clinique* cet appareil qui, par aspiration, soustrait l'atmosphère propre du malade, et spécialement l'air retenu dans le matelas. Il en est des maladies infectieuses devenues contagieuses, comme des maladies virulentes dont les germes s'accumulent si près des malades (Chauveau) ; le typhus, la fièvre puerpérale se transmettent généralement de lit en lit, preuve nouvelle de la nécessité d'une aération locale de celui qui en est atteint.

De tous les moyens physiques de combattre les *miasmes*, le plus radical, puisqu'il les détruit, c'est la chaleur ; toutes les poussières atmosphériques d'origine

organique disparaissent par la combustion, comme le démontrait encore récemment Tyndall ; qu'on applique donc la combustion, dans les limites du possible, à tous les récipients de *miasmes;* nous disons ailleurs (art. QUARANTAINES) les bons résultats du flambage des parois intérieures des navires substitué à des procédés bien plus coûteux, bien moins efficaces; j'ai moi-même proposé d'installer à l'avenir les varioleux de nos grandes villes sous des baraques qui, après un certain temps d'exercice, seraient détruites par le feu, afin de supprimer ainsi des masses de germes morbides qui s'accumulent dans nos hôpitaux permanents ; le simple flambage au gaz ne pourrait-il être appliqué à l'intérieur des baraques de blessés afin de détruire des foyers d'érysipèle, de pourriture d'hôpital ?

Quant aux objets infectés par les malades, literie, linge à pansement, la chaleur encore est le meilleur désinfectant ; il en est de même des instruments de chirurgie ; il faut, dit Tyndall, les chauffer à une température aussi élevée que le permet leur trempe.

2° *Moyens chimiques.* L'étude des agents chimiques à opposer au développement et à l'action des miasmes, est une des questions les plus intéressantes de la prophylaxie et de la thérapeutique.

Cette question gagne surtout à être analysée scientifiquement, et décomposée, pour ainsi dire, suivant qu'il s'agira de combattre l'une ou l'autre des trois principales variétés de *miasmes* que nous avons étudiées, putride, nosocomial ou tellurique ; grâce à cette distinction, on comprendra qu'il y a mieux à faire qu'à se contenter de recommander l'emploi, toujours et partout, des *désinfectants*, ou, si l'on admet la théorie des ferments, des *antizymotiques*.

Pour le miasme fébrifère, dont la cause la plus commune à la surface du globe est certainement l'état inculte de régions immenses dans la zone des climats chauds et au sud des climats tempérés, il faut se rappeler avant tout que ce miasme exprime la richesse et la puissance de production de la terre ; les modifications chimiques à imposer au sol doivent donc être puisées surtout dans l'ordre des agents susceptibles de l'amender sans en diminuer la valeur, et l'on demandera le remède aux savants qui, à l'exemple de Boussingault, Barral, ont étudié ces rapports intimes du sol et de la végétation. Nous ne pouvons donner ici tous les détails de cette question que nous avons longuement traitée en faisant l'histoire de la prophylaxie de la malaria (*Traité des fièvres intermittentes*, p. 460 à 535) ; il n'est pas aujourd'hui de médecin, ayant pratiqué dans les pays fiévreux, qui ne demande cette transformation du sol inculte et toxique en champs fertiles et salubres ; à ceux dont la conviction n'est pas encore absolue, nous recommanderons spécialement le livre de M. Duboué (*De l'impaludisme*), qui, depuis plusieurs années, s'est fait, pour une vaste région de la France, l'avocat de cette belle cause et en a démontré l'intérêt.

L'assainissement de la campagne romaine elle-même devient une tâche relativement facile pour le gouvernement italien, qui peut y consacrer tant de bras et obtenir au besoin de son armée tout ce que l'Algérie a obtenu des travaux de nos soldats.

Pour les miasmes putrides, la série des agents désinfectants (*voy.* article DÉSINFECTANTS), fournit les moyens les plus nombreux et les plus variés de les détruire ; mais, ici encore, le moyen le plus avantageux et le plus efficace consiste à demander au sol la transformation utile des matières dont ils proviennent et à les faire concourir aux besoins de l'agriculture et à la richesse du pays.

Il n'en est point ainsi du miasme nosocomial ; ici, rien n'est à utiliser, tout est à détruire ; je ne passerai pas non plus en revue la série des désinfectants de

nos salles d'hôpital qui ont été récemment l'objet des études intéressantes de Chalvet et de Réveil ; je rappellerai seulement que d'après un hygiéniste fort distingué, Ramon de Luna, l'acide hypoazotique, bien moins dangereux pour l'homme que le chlore et l'acide nitrique fumant, serait le type des agents chimiques susceptibles de détruire le *miasme* atmosphérique ; Ramon de Luna s'est assuré au moyen du septomètre de Smith (au permanganate de potasse) qu'en un moment donné, l'acide hypoazotique était, de tous les gaz pouvant être employés en ce but, celui qui réduisait le plus la quantité de matières organiques contenues dans l'atmosphère.

3° *Moyens thérapeutiques.* Comme agents thérapeutiques, l'indication la plus rationnelle étant toujours la destruction de la cause morbide, on comprendra que l'on ait cherché à atteindre dans l'organisme le miasme morbifique au moyen des substances dont on connaît, par expérience, la puissance antimiasmatique.

Il était naturel d'opposer aux affections causées par les émanations putrides ou par le miasme de l'encombrement, les substances qui ont la propriété d'entraver la décomposition des matières animales, d'en faire la base d'une médication antiputride, que l'on ait recours, en ce but, aux acides, à la créosote, au perchlorure de fer, à l'acide phénique, etc. Mais la thérapeutique, dont nous ne pouvons ici indiquer que les tendances, subit actuellement surtout l'influence de la doctrine des fermentations, dont la réalité lui donnerait un nouveau caractère de puissance et de précision.

Si, par exemple, l'analyse des faits répondait aux espérances que l'on a pu concevoir, dans ces dernières années surtout, de déterminer d'une manière précise la cause essentielle des fièvres telluriques, s'il était prouvé : 1° d'une part, que la malaria fût la conséquence d'un principe visible et palpable, analogue à un ferment, et saisissable dans le sol lui-même ; 2° d'autre part, que les divers accidents de l'intoxication, produite par ce sol, fussent le résultat du passage dans le sang de ce même principe, on arriverait à réaliser une des plus belles conceptions thérapeutiques en combattant, par une méthode unique, le germe fébrifère à son origine dans le sol et à son passage à travers l'organisme ; on confondrait, en un mot, dans une seule et même médication, les indications du traitement et de la prophylaxie.

Dans un travail récent, l'illustre secrétaire perpétuel de l'Académie des sciences, M. Dumas, a démontré combien il était intéressant de rechercher l'action physiologique des corps, non-seulement sur les organismes supérieurs, mais encore sur les êtres microscopiques et en général sur les substances organisées et amorphes, auxquelles est dévolue l'œuvre complexe des fermentations. On voit de quel profit serait à la thérapeutique rationnelle l'étude des composés qui agissent sur la vie des ferments, sans compromettre celle des organismes élevés ; c'est dans cette voie évidemment que se trouve la base de toute médication antizymotique. Le borax, qui entrave la plupart des fermentations et qui, d'autre part, est employé avec succès contre une affection parasitaire comparée à une fermentation, le muguet, représente, par son innocuité sur l'organisme, le type des substances qu'on utiliserait à ce titre ; l'étude analogue des silicates (Rabuteau et F. Papillon) semble présager que le nombre de ces substances s'accroîtra chaque jour.

Nous attendons avec d'autant plus de confiance les résultats de ces recherches qu'elles seront dirigées et contrôlées par leur savant initiateur, M. Dumas. Nous n'aurons donc pas à craindre ici de généralisation trop hâtive ; dans ce même travail, M. Dumas a rappelé que la théorie vitale des fermentations n'excluait nulle-

ment les influences analogues d'ordre purement physico-chimique ; il faut nous rappeler au même titre que l'action toxique de telle substance sur un organisme inférieur, sa puissance antizymotique, en un mot, est loin d'être en corrélation absolue avec sa puissance médicamenteuse sur les organismes supérieurs ; n'oublions pas que ce n'est encore que par analogie que l'organisme malade a été comparé à un milieu fermentescible. « Plus on comprend l'importance de l'expérience et de l'induction, a dit un de nos savants collaborateurs à ce *Dictionnaire* (L. Boyer, HISTOIRE DE LA MÉDECINE, p. 165), plus on doit se montrer rigoureux vis-à-vis d'elles, afin de ne pas être trompés. »

Ce qui nous porte à admettre d'aussi sages réserves, c'est que le sulfate de quinine, par exemple, qui, par l'évidence de son action thérapeutique contre les fièvres palustres, par son influence toxique si évidente sur les organismes inférieurs, par ses propriétés antiputrides et antifermentescibles, pourrait être considéré comme type des médicaments antimiasmatiques, ne nous semble cependant posséder à l'égard du *miasme* palustre qu'une puissance d'action fort problématique; d'une part, en effet, il ne détruit pas ce *miasme* absorbé par l'organisme, comme le prouve la fréquence des récidives chez les individus qui en ont pris d'énormes doses, après avoir été soustraits, par leur changement de résidence, à de nouvelles conditions d'infection tellurique; d'autre part, l'analyse de faits nombreux nous a permis d'établir qu'administré préventivement aux personnes exposées à la malaria, ce précieux antipériodique n'a pas rendu, dans grand nombre de cas, plus de services que beaucoup d'autres substances, les sulfites en particulier, dont la valeur thérapeutique ne peut cependant être comparée à la sienne (Léon Colin, *Études sur les sels de quinine*, in *Bulletin général de thérapeutique*, 15 et 30 juillet 1872).

Aux médications qui ont pour but de neutraliser le *miasme* en le détruisant jusque dans l'organisme, doivent s'ajouter les moyens de le soustraire, de l'éliminer. Les lotions, dans le typhus, ont non-seulement pour résultat l'abaissement de la température fébrile, mais encore la suppression d'une certaine quantité de sécrétions morbides qui augmentent à chaque instant l'intoxication du malade.

C'est dans un but analogue que beaucoup d'auteurs conseillent, comme indispensable, l'usage de la flanelle aux individus atteints d'intoxication palustre; l'activité de la peau concourt à l'élimination du poison. Les crises intestinales ont semblé favorables, au même titre, dans le cours de l'infection purulente (Verneuil), de la fièvre puerpérale (Hervieux). Mais il est des maladies infectieuses dans le traitement desquelles il serait dangereux de recourir, par analogie, aux évacuations intestinales; tel est le choléra, dont on aggraverait la lésion et le principal symptôme par une telle méthode.

A côté des *miasmes* à soustraire et à détruire, restera toujours, pour le médecin, l'organisme malade avec ses troubles, ses altérations, et les indications variées qui en résultent. Ces indications qui, de toutes, sont les plus importantes, puisqu'elles relèvent de l'expérimentation par excellence, la clinique, ne peuvent être étudiées que dans les articles spéciaux consacrés à chaque maladie d'origine miasmatique.

LÉON COLIN.

BIBLIOGRAPHIE. — TARDIEU. *Voiries et cimetières*. Paris, 1852. — LORAIN (P.). *De l'état puerpéral chez le fœtus et l'enfant nouveau-né*. Paris, 1855. — GUÉRARD (A.), DUBOIS (P.). DEPAUL, BEAU, TROUSSEAU, CRUVEILHIER, DANYAU, VELPEAU. *Discussion sur la fièvre puerpérale*. In *Bull. de l'Acad. de méd.*, 1858. — RAMON DE LUNA. *Études chimiques sur l'air atmosphérique de Madrid*. In *Ann. d'hyg.*, 2e série, t. XV; 1861. — LARREY (H.). *Notice sur l'hygiène des hôpitaux militaires*. Paris, 1862. — LEVY (M.). *De la salubrité des hôpitaux*. Paris, 1862. —

Barker (Henry). *On malaria and miasmata*. London, 1863. — Chalvet. *des Désinfectants*. In *Mém. de l'Acad. de méd.*, t. XXVI, 1863. — O. Réveil. *Des desinfectants*. In *Arch. gen. de méd.*, t. I, 1863. — Faget. *Mémoires et lettres sur la fièvre jaune*. Nouvelle-Orléans, 1864. — Coze et Feltz. *Recherches expérimentales sur la présence des infusoires dans les maladies infectieuses*. Strasbourg, 1866. — Lemaire. *De la constitution du miasme humain*. In *Comptes rendus de l'Acad. des sciences*, 1867. — Duboué (de Pau). *De l'Impaludisme*. Paris. 1867. — Chauffard (E.). *De la spontanéité et de la spécificité dans les maladies*. Paris, 1867. — Le Roy de Méricourt. *Rapport sur les progrès de l'hygiène navale*. 1867. — Du même. *Expédition anglaise en Abyssinie*. In *Gazette hebdomad.*, 1868. — Hervieux. *De l'empoisonnement puerpéral*. Paris, 1869. — Colin (Léon). *Traité des fièvres intermittentes*. Paris, 1870. — Vallin (E.). Art. *Marais*. In *Dict. encyclopédique des sciences médic.*, t. IV, 2e série. — Bourdon. *Des maternités, Rapport lu à la société médicale des hôpitaux de Paris* 1870. — Chauveau. *Théorie de la contagion médiate ou miasmatique*, 1871. — Tholozan. *Note sur le développement de la peste à bubons*. In *Gaz. hebd.*, 1871.— Tyndall. *Poussières et maladies*. In *Revue des cours scientifiques*, 1870-71. — Tholozan. *Durée du choléra asiatique*, etc. In *Gaz. hebd.*, 1872. — Dumas. *Recherches sur la fermentation alcoolique*. Paris. 1872. — Du même. *Sur les fermentations appartenant au groupe de la diastase*. Paris, 1872. — Coulier. *Des ferments*. In *Gaz. heb.*, 1872. — Du même. *Ventilation économique et chauffage*, 1872. — Colin (Léon). *De l'ingestion des eaux marécageuses comme cause de la dysenterie et des fièvres intermittentes*. In *Ann. d'hyg.*, 2e série, t. XXXVIII, 1872. — Du même. *Influence de la date de l'intoxication palustre sur le type des manifestations morbides*. In *Gaz. hebd.*, 1872. — Chauffard (E.). *De la fièvre traumatique et de l'infection purulente*. Paris, 1873. — Nous renvoyons en outre le lecteur aux principaux livres d'hygiène, et d'épidémiologie, et aux bulletins de l'académie de médecine correspondant aux discussions sur la peste, la fièvre puerpérale, la fièvre jaune, et l'infection purulente. Consulter aussi la bibliographie des articles : Atmosphère, Choléra, Dysenterie, Erysipèle, Fermentation, Fièvre jaune, Fièvre typhoïde, Géographie médicale, Infection, Infection purulente, Marais, Peste, Pourriture d'hopital, Ventilation. L. C.

MICADENIA. Nom donné par Robert Brown à une plante de la famille des Sapotées, que Denham et Clapperton disent produire le beurre du Soudan. On ne connaît encore rien de certain sur ce végétal.

Robert Brown. *Notes du voyage du Soudan* de Denham et Clapperton. — Mérat et De Lens. *Dict. Mat. Medic.*, IV, 416. Pl.

MICAS. Les micas appartenant à la minéralogie plutôt qu'à la chimie, nous nous bornerons à dire que, caractérisés par la grande facilité du clivage, qui permet de les diviser en feuilles très-minces, en paillettes, ils sont formés essentiellement de silicates d'alumine, de potasse, de fer et de magnésie. On employait autrefois les lamelles du mica comme porte-objets des préparations microscopiques sèches. D.

MICHAELIS (Les). On connaît quatre médecins de ce nom, mais qui ne semblent pas être de la même famille :

Michaelis (Jean), eut pour père Jean Michaelis, sénateur de la ville de Soest, dans la Westphalie, et naquit en 1606. Il devint maître en philosophie à Leipzick (1630), docteur en médecine (1631), professeur extraordinaire de médecine ; professeur de philosophie (1633) ; professeur de pathologie et de thérapeutique (1637) ; médecin du prince de Saxe, Frédéric-Guillaume (1641) ; archiâtre de l'électeur de Saxe, Jean-Georges II (1662). Il mourut en 1667, âgé de 61 ans, laissant la réputation d'un savant chimiste et d'un habile praticien. Outre qu'il a édité l'ouvrage de Henry ab Heer, intitulé : *spadacrene, hoc est, fons spadanus*, ainsi que celui de Jean Hartmann (*Praxis chymiatrica*), celui enfin de l'Espagnol Caravantes (*Practica medica*), il a laissé une vingtaine de dissertations réunies sous ce titre :

I. *Opera medica omnia medico-chemica conjuncta*. Norinbergæ, 1688, in-4° et II. *Regulæ circa modum, Pharmacopola visitandi, observandæ*, 1680, in-12.

Michaelis (Chrétien-Frédéric). Né à Zittau, le 28 mai 1727, mort le 29 août 1804, ce médecin est d'autant plus digne de mémoire, que, issu d'une famille pauvre (son père était relieur), il parvint, à force de travail et de privations à acquérir le grade de docteur qu'il prit à Leipzick. A part de nombreuses traductions du français et de l'anglais, dont il a enrichi la littérature médicale allemande, on ne lui connaît qu'une seule dissertation, portant ce titre :

De orificii uteri cura clinica atque forensi. Leipzick, 1756, in-4°.

Michaelis (Jean-Frédéric), médecin à Hubertsburg; né à Wurzen, le 30 septembre 1743, est auteur d'un ouvrage anonyme, qui a pour titre :

Wohlgemeinte Warnungen eines Arztes an den Landmann. Wittembourg, 1773, in-8°.

Michaelis (Chrétien-Frédéric), était fils de Jean-David Michaelis, un des plus illustres orientalistes dont l'Allemagne s'honore. Il naquit à Gœttingue, le 15 mai 1754, et mourut le 17 février 1814. C'est à Strasbourg qu'il prit le bonnet de docteur, pour devenir ensuite médecin-major de l'armée hessoise, professeur de médecine et d'anatomie à l'hôpital de Cassel, professeur à l'Université de Marbourg. Les écrits de ce savant homme sont peu nombreux, mais ils se distinguent de beaucoup d'autres, plus étendus, par une grande clarté dans le style, et par un esprit versé dans la controverse et la discussion :

I. *Dissertatio de causis commutatæ quarundam regionum fertilitatis*. Cobourg, 1771, in-4°. — II. *Dissertatio de angina polyposa sive membranacea*. Gœttingue, 1778, in-8°. — III. *Ueber die Regeneration der Nerven*. Cassel, 1785, in-8°. — IV. *Medicinisch-praktische Bibliothek*. Gœttingue, 1785-86, in-8°. — V. *Programma de instrumentis quibusdam chirurgicis, sive novis, sive mutatis*. Marbourg, 1801, in-4°. — VI. *Etwas über den Blasenstein*. Marbourg, 1813, in-4°. A. C.

MICHEL DE TRÉTAIGNE (Le baron Jean-Baptiste) né à Montluçon (Allier) le 20 octobre 1780, entra de bonne heure dans le service de santé des armées. Il fit la plupart des campagnes de l'Empire et profita d'un assez long séjour en Italie, pour se faire recevoir docteur, à Gênes, ville alors française (1807). Licencié en 1815, il ne rentra au service qu'en 1823. C'est seulement en 1842 qu'il obtint le grade d'inspecteur adjoint, et il prit sa retraite en 1847, sans attendre le titre d'*inspecteur*. Il s'occupa, dès lors uniquement, d'administration civile en qualité de maire de Montmartre et de membre du conseil municipal de Paris. Michel mourut le 18 avril 1869, à l'âge de 89 ans. C'était un homme instruit et laborieux, comme l'attestent les écrits qu'il nous a laissés. Sa topographie de Rome peut encore aujourd'hui être consultée avec fruit ; sa statistique du Gros-Caillou, qui lui a suscité une polémique assez vive avec Casimir Broussais, renferme d'utiles documents et mérita d'être envoyée, par ordre de l'autorité, à tous les hôpitaux militaires de terre et de mer.

Voici la liste de ses publications :

I. *De l'influence de l'imagination sur le système sécrétoire*. Gênes, 1807, in-4°. — II. *Recherches médico-topographiques sur Rome et l'agro romano*. Rome, 1813, in-8°, pl. — III. *Lois physiologiques*, trad. de l'italien du docteur Mojon avec additions et notes. Gênes, 1806, in-8° et Paris, 1834, in-8° ; 2e édit. Ibid., 1842, in-8°. — IV. *Statistique médicale de l'hôpital militaire du Gros-Caillou*. Paris, 1842, in-8°. — V. *De l'utilité de la douleur*, trad. de l'italien du docteur Mojon, avec appendice et discours préliminaire. Paris, 1843, in-8°.

E. Bgd.

MICHEL LÉVY ou **LÉVY** (Michel). Nous profitons de cette alternative pour rendre ici un dernier témoignage de haute estime à l'un de nos plus éminents collaborateurs. Michel Lévy naquit à Strasbourg le 28 septembre 1809, et entra

de bonne heure dans le service de santé de l'armée ; en 1831, il était aide-major dans un régiment de ligne, et il se fit recevoir docteur à Montpellier en 1834. Deux ans après, la place de professeur d'hygiène, au Val-de-Grâce, étant devenue vacante, il s'y présenta, et, à la suite d'un concours où il fit preuve des plus solides connaissances, il fut nommé par le suffrage unanime de ses juges. C'est pendant les huit années qu'il passa dans cette position, qu'il rassembla les nombreux éléments qui devaient lui servir à la rédaction du *Traité d'hygiène*, l'œuvre capitale de sa vie scientifique, et qui n'a pas obtenu moins de cinq éditions. En 1845, Michel Lévy fut appelé à Metz comme premier professeur de pathologie et médecin en chef de l'hôpital d'instruction, puis au bout de deux ans il revint au Val-de-Grâce avec la même situation ; enfin, en 1856, il fut promu au grade de directeur de cette grande école. Malgré sa vigoureuse constitution, Michel Lévy avait contracté, dans les fatigues de sa vie de chirurgien militaire, une affection organique profonde, accompagnée d'albuminurie, qui, après plusieurs années de souffrances, l'entraîna au tombeau le 13 mars 1872.

Sans parler des nombreuses et importantes missions, dont il avait été chargé, et en tête desquelles se place celle qu'il accomplit en Orient pendant la guerre de Crimée, Michel Lévy était parvenu aux positions les plus élevées du service de santé de l'armée et de la médecine : inspecteur général, grand officier de la légion d'honneur, membre de l'Académie de médecine, membre du comité d'hygiène publique de France, et du conseil d'hygiène publique et de salubrité du département de la Seine, etc.

Ses travaux, plus importants encore que nombreux, sont relatifs à la médecine et à l'hygiène. Comme praticien, il s'est montré observateur soigneux et exact. On lui doit d'intéressantes recherches sur cette grave et singulière maladie, désignée généralement sous le nom de méningite cérébro-spinale ; sur une épidémie de rougeole qui avait régné dans la garnison de Metz en 1847; sur une forme particulière d'étranglement interne par un nœud formé par une anse intestinale, etc.; mais c'est particulièrement en hygiène qu'il a développé ses hautes et brillantes facultés. La plus remarquable occasion qu'il ait eue d'appliquer ses vues sur la salubrité, remonte à l'époque de sa mission en Orient. Déjà, en 1849, pendant l'épidémie cholérique, il avait traité avec beaucoup d'avantage ses malades dans un pavillon isolé, où il maintenait un aération continue ; c'est ce système qu'il appliqua en grand et avec un succès complet chez les malades et les blessés de l'armée d'Orient, qu'il fit installer sous des tentes largement aérées. Michel Lévy est revenu aux mêmes idées, qui lui avaient donné de si beaux résultats, dans les tristes et douloureuses circonstances, que nous venons de traverser ; et les baraques qu'il fit élever alors au Luxembourg et au Jardin des plantes, sont pour lui l'expression du véritable système hospitalier. « Je voudrais, écrivait-il peu de temps avant sa mort, en finir avec le méphitisme séculaire des hôpitaux-monuments ; je voudrais que nos baraques pussent devenir les hôpitaux de l'avenir, avec une durée de dix ans, et, au terme de cette période, détruites et remplacées sur d'autres terrains par des constructions nouvelles, avec les corrections que l'expérience aurait suggérées. »

Ces idées ont été généralement acceptées aujourd'hui, surtout depuis que les événements de la guerre de la sécession, en Amérique, en ont confirmé l'utilité pratique.

On a de lui:

I. *Considérations pratiques sur l'empyème*. Thèse de Montpellier, 1834, n° 34. — II. *Traité*

d'hygiène publique et privée. Paris, 1843-45, in-8°, 2 vol., 5e édit.; Paris, 1869, in-8°, 2 vol. — III. *Note sur une nouvelle forme d'étranglement dite par un nœud intestinal*. Paris, 1845 in-8°. — IV. *Note sur la rougeole qui a régné dans la garnison de Metz pendant l'année* 1846. In *Rec. de Mém. de méd. milit.*, 2e sér., t. II, p. 151; 1847. — V. *Note sur un cas de tympanite péritonéale*. Paris, 1848, in-8°. — VI. *Histoire de la méningite cérébro-spinale, observée au Val-de-Grâce en* 1848 *et* 1849. In *Gaz. méd.*, 1849, et Paris, 1849, in-8°. — VII. *Rapport sur le traitement de la gale*. In *Rec. de mém. de méd. milit.*, 2e sér., t. IX, p. 327; 1852. — VIII. *Rapp. sur les épidémies de* 1850. In *Mém. de l'Acad. de méd.*, t. XVII, p. 57; 1853. — IX. *Rapport sur les vins plâtrés*. In *Rec. de Mém. de méd milit.*, 2e série, t. XIII, p. 160; 1854. — X. *Recherches sur l'immersion prolongée dans l'eau de mer*. In *Ann. d'hyg.*, 2e série, t. XV, p. 251; 1861. — XI. *Discours dans la discussion sur l'hygiène des hôpitaux*. In *Bull. de l'Acad. de méd.*, t. XXVII; 1862. — XII. *Rapp. sur les progrès de l'hygiène militaire*. In *Rapp. sur l'exposit. de* 1867. Paris, 1867, in-4°. — XIII. *Note sur les hôpitaux-baraques du Luxembourg et du Jardin des plantes*. In *Ann. d'hyg.*, 2e série, t. XXXV, p. 117; 1871. — XIV. *Éloges de Broussais*. In *Rec. de Mém. de méd. milit.*, 1re série, t. XLIX; 1839), de LARREY; articles de critique, etc. In *Gaz. méd. de Paris*.

E. BGD.

MICHELIA (L., *Gen.*, n. 691). Genre de plantes de la famille des Magnoliacées, dont les caractères sont à peu près ceux des véritables *Magnolia*, et qui n'en diffèrent essentiellement qu'en ce que leur réceptacle présente, entre l'insertion de leurs étamines et celles de leurs carpelles, une portion cylindrique nue, de longueur variable. Ce caractère nous a paru tout à fait insuffisant pour distinguer génériquement les *Michelia* dont nous avons fait une simple section du genre *Magnolia* (Voy. *Adansonia*, VII, 66). Une espèce de cette section est assez fréquemment cultivée dans nos jardins botaniques; c'est le *Magnolia Figo* DC. La plus célèbre des espèces utiles est le *Champac* ou *Tschampac* de l'Inde et de la Chine, plante renommée comme aromatique et stimulante. C'est le *Michelia Champaca* L., qu'on cultive pour le parfum de ses fleurs, dont on tire des onguents, des essences, etc. A Java, d'après Thunberg (*Voyag.*, II, 370), on mêle l'infusion du *Champac* avec du suc de Jamroses, et on emploie le mélange contre les stomatites, les ulcérations de la bouche, du pharynx, etc. Pour les Hindous, c'est un arbre sacré dont on pare les temples, les chambres nuptiales. L'essence qu'on extrait des fleurs, aussi estimée, dit-on, que l'essence de roses, agit sur le cerveau et peut causer des vertiges. Le bois sert pour les constructions, et l'écorce est amère, tonique, aromatique, diurétique, diaphorétique, fébrifuge. La résine exsudée des bourgeons est vantée comme antigonorrhéique. Les feuilles donnent une poudre antiarthritique, dont on prépare des décoctions pour lotions, gargarismes astringents, bains antirhumatismaux. Les fruits sont usités contre les affections abdominales. Les graines sont âcres, amères, fébrifuges; les racines, stimulantes, emménagogues. On voit donc quel rôle considérable cette espèce joue dans la thérapeutique des pays chauds. Parmi les autres espèces de *Michelia*, qui ont la même réputation, mais qui sont moins fréquemment employées, il faut citer les M. *excelsa* WALL., *montana* BL., *Kisopa* DUCH., *longifolia* BL., etc. Le *M. montana* ou *Gelatrang* des Javanais a une écorce comparée à celle de la Cascarille pour ses propriétés. Les autres ont été vantés comme astringents, fébrifuges, etc. H. BN.

L., *Gen. pl.*, n. 691. — GÆRTN., *De fruct.*, II, 263, t. 137. — JUSS., *Gen. pl.*, 280. — RHEEDE, *Hort. malabar.*, I, t. 19. — LOUR., *Fl. cochinch.*, 347. — BLUME. *Fl. Jav.*, *Magnoliac.*, 6, t. 1-5. — LAMK. *Illustr.*, t. 493. — DC., *Syst. veg.*, I, 447; *Prodr.*, I, 79. — BAILLON (H.). *Histoire des plantes*, I, 140, 179, fig. 173, 174.

MICHELOTTI (PIETRO-ANTONIO). Né à Trente, dans la seconde moitié du dix-septième siècle, mort à Venise le 1er janvier 1740. Michelotti pratiqua la

médecine à Venise, et acquit une grande réputation, soutenue, d'ailleurs, par une très-vaste science. Il fit une application soutenue des mathématiques à la médecine, déclarant qu'on en pouvait tirer un grand parti, mais qu'il fallait savoir n'en point abuser. Il était membre de la Société royale de Londres, de l'Académie des sciences de Berlin, de l'Institut de Bologne, et du Collége des médecins de Venise. Il a publié :

I. *Congietture sopra la natura, contagione e remedii delle infirmita regnanti negli animali bovini, etc., nell'autonno del anno* 1711. Venise, 1712, in-8°. — II. *De separatione fluidorum in corpore animali, diss. physico-mechanico-medica.* Ibid., 1721, in-4°. — III. *Epistola ad illustrem celeberrimum virum B. Fontenellium, in qua an aer pulmones influens cogatne an solvat sanguinem eorum canules permeantem, inquiritur.* Paris, 1724, 1726, in-4°. — IV. *Rari ac prope inauditi ex utero morbi historia, una cum necessariis medicis animadversionibus.* Venise, 1726, in-4°. — V. *Apologia in qua Bernouillium motricis fibræ in musculorum motu inflatæ curvaturam supputasse defenditur.* Ibid. 1727, in-4°.

H. Mr.

MICHON (Louis-Marie). Né à Montcenis (Saône-et-Loire) en 1805, mort à Paris le 6 mai 1866. Michon fut reçu docteur en 1832, et nommé agrégé, après un brillant concours, l'année suivante. Il concourut plusieurs fois pour le professorat, et, malgré un talent incontestable et une grande science, il ne put jamais conquérir le titre tant recherché de professeur. Il fit pendant plusieurs années un cours libre d'anatomie et de médecine opératoire, qui attira un grand nombre d'auditeurs. Il était chirurgien des hôpitaux, et membre de l'Académie de Médecine. Michon était un praticien habile et un opérateur remarquable, très-attentif et très-bon pour ses malades ; il a emporté, en mourant, les regrets unanimes de ses confrères et de tous ceux qui avaient pu le connaître et apprécier sa rare bonté. Il a peu écrit, et seulement quelques opuscules et des thèses, dont voici les titres :

I. *Texture et développement de l'encéphale et de la moelle épinière.* Paris, 1836, in-8°. — II. *Des opérations que nécessitent les fistules vaginales.* Ibid., 1841, in-8°. — III. *Du cancer cutané.* Ibid., 1848, in-8° avec 2 pl. — IV. *Des tumeurs synoviales de la partie inférieure de l'avant-bras, de la face palmaire, du poignet et de la main.* Ibid., 1851, in-8°, avec 2 pl.

H. Mr.

MIC-MACS ou **MICKMACKS**. Une des nations septentrionales de la race algonquine (*voy.* Amérique, p. 618).

MICOCOULIER. *Celtis* L. Genre de plantes Dicotylédones, type de la famille des Celtidées. Établi pour Tournefort, adopté par Linné et par les botanistes qui l'ont suivi, ce genre répond aux caractères suivants :

Plantes ligneuses, à fleurs hermaphrodites ou polygames par avortement des étamines ou du pistil. Ces fleurs ont un calice à cinq folioles égales, concaves ; pas de trace de corolle. Les étamines sont au nombre de cinq, opposées aux pièces du calice, incurvées avant l'épanouissement de la fleur et se détendant avec élasticité pour lancer leur pollen. L'ovaire est uniloculaire et contient un ovule unique, pariétal, suspendu vers le sommet de la loge : il est surmonté d'un style court et de deux stigmates allongés, étalés, pubescents et glanduleux. Le fruit est un petit drupe qui renferme un noyau à une seule graine dans laquelle l'embryon courbé sur lui-même entoure un albumen placé au centre et presque gélatineux.

L'espèce qui nous intéresse le plus dans les *Micocouliers*, est le *Celtis australis* L. ou *Micocoulier de Provence*, qui croît spontanément dans le Midi de la

France et forme un très-bel arbre garni de feuilles alternes, longues, ovales, lancéolées, acuminées, dentées, à nervures très-saillantes en dessous. Les fruits sont petits, peu charnus, mais ont une saveur douce assez agréable. Le bois est dur et en même temps flexible, et, dans certains points du Midi ed la France, on cultive la plante pour utiliser ce bois et en fabriquer des fourches, des manches de fouet et des objets de charronnage. Les feuilles sont réputées astringentes.

Une autre espèce est le *Celtis Tournefortii* Lam., rapporté par Tournefort de son voyage au Levant. Son bois est fort blanc ; ses fruits jaunâtres ont une saveur douce, mais styptique.

Le *Celtis occidentalis* L. ou *Micocoulier de Virginie*, à feuilles larges, ovales acuminées, a des fruits gros, charnus, d'un pourpre foncé, qui peuvent être employés comme astrigents dans les flux de ventre.

Enfin le *Celtis micrantha* Swartz a une écorce résistante qui sert à faire des cordes.

Tournefort. *Institutiones*, p. 612, t. 383. — Linné. *Species*, 1478. — Lamarck. *Dict. Encycl.*, IV, 136. — De Candolle. *Flore Française*, III, p. 315. — Endlicher. *Genera Plantarum*, p. 276. — Grenier et Godron. *Flore de France*, III, p. 104. Pl.

MICON (Francisco). Né à Vich (en Catalogne), le 28 mai 1528 ; il fit ses études médicales à l'Université de Salamanque, sous le célèbre professeur Alderete, et devint un des médecins les plus distingués de l'Espagne au seizième siècle. Il se livra avec ardeur à la Botanique et parcourut plusieurs provinces de la péninsule pour en étudier la flore. On ne connaît pas l'époque précise de sa mort.

Micon a écrit un traité sur l'usage de boire froid, dans lequel il se montre bon observateur. Cet ouvrage, dit Morejon, est encore digne d'être lu, non-seulement à cause de la vaste érudition que déploie l'auteur, mais surtout à cause des saines et solides idées pratiques qu'il renferme. Micon ne se montre pas admirateur enthousiaste de l'emploi de l'eau de neige, il en fait connaître les indications et les contre-indications, indique les cas où l'usage de l'eau tiède ou chaude est convenable, etc. Voici le titre de ce livre :

Alivio de sedientos, en el cual se trata la necesidad que tenemos de beber frio y refrescado con nive, y las condiciones que para esto son minister, y cuales cuerpos lo pueden libremente soportar. Barcelona, 1576, in-8° et Ibid., 1792, in-8°. E. Bgd.

MICONIA Ruiz et Pav. Genre de plantes Dicotylédones, appartenant à la famille des Mélastomacées. Les nombreuses espèces qui composent ce groupe sont des arbres ou des arbrisseaux polymorphes, à feuilles opposées. Les fleurs sont groupées en panicules ou en corymbes terminaux, plus rarement axillaires. Elles sont formées d'un calice à tube urcéolé, campanulé ou globuleux, adhérent le plus souvent à l'ovaire, à lobes courts ; de 4 à 8 pétales; de 4,8 ou 16 étamines, plus rarement d'un nombre indéfini de ces organes ; ces étamines sont égales, à anthères d'apparence assez diverses, courtes ou allongées, linéaires, oblongues, ou cunéiformes, généralement incurvées. Les loges de l'anthère s'ouvrent tantôt par un pore, tantôt par des fentes ; elles sont placées sur un connectif dilaté à la base, souvent muni de deux auricules ou de deux tubercules. L'ovaire, le plus souvent adhérent, est parfois à moitié libre, 2-5 loculaire, surmonté d'un style grêle et d'un stigmate punctiforme, tronqué ou capité. Le fruit est une baie sèche ou coriace, renfermant, dans chacune de ses 2-5 loges, 2 ou plusieurs graines.

Le genre Miconia ne contient pas moins de 360 espèces, parmi lesquelles quelques-unes seulement méritent d'être citées comme intéressant la médecine.

Le *Miconia alata* DC. (*Melastoma alata* Aublet), qui vient dans les Guyanes et aussi dans les forêts du Brésil, près de Rio-Negro, est employé pour déterger les vieux ulcères. C'est la décoction qu'on emploie dans ce but. Le *Miconia lævigata* DC. (*Melastoma lævigata* L.), plante très-répandue dans l'Amérique tropicale, depuis le Mexique et les Antilles jusqu'au Venezuela et dans les Guyanes, donne des feuilles qu'on applique, après les avoir écrasées, sur les piqûres d'épines. Le *Miconia Fothergilla* Naud. (*Melastoma Tamonea* Sw.; *Fothergilla mirabilis* Aubl.) est employé au même usage. Le suc des feuilles est mis sur les piqûres comme émollient et adoucissant.

Le *Miconia milleflora* Naud., plante très-abondante dans l'Amérique tropicale, depuis les Antilles jusqu'à la Nouvelle-Grenade et le Venezuela, est le *Melastoma theæzans* Bonp., que Bonpland a préconisé comme donnant une infusion théiforme excellente, préférable, dit-il même, au thé ordinaire. C'est un arbuste aromatique, à feuilles ovales, acuminées, subdentées, à 5 nervures longitudinales. Les fleurs sont petites, blanches, odorantes. On pourrait le cultiver en pleine terre, dans le midi de la France.

Quelques espèces donnent une couleur noire. Tels sont le *Miconia prasina* DC. (*Melastoma parviflora* Aubl.) de la Guyane, dont toutes les parties sont employées dans ce but; et le *Miconia longifolia* DC. (*Melastoma longifolia* Aubl.), des mêmes régions, dont on n'utilise que le suc des baies; enfin le *Miconia holosericea* Triana (*Melastoma holosericea* L.), de la Guyane, du Brésil, près du Rio-Negro, et de la Trinité, a les feuilles couvertes d'un duvet dont on fait une sorte d'amadou (*Amadou de Panama*), qui sert comme hémostatique.

Ruiz et Pavon. *Prodromus*, 60. — De Candolle. *Prodromus*, III, 175. — Aublet. *Plantes de la Guyane*, I, 410. — Humboldt et Bonpland. *Monographie des Mélastomées*, p. 17. — Endlicher. *Genera Plantarum*, n° 6250, tab. 9. — Bentham et Hooker. *Genera Plant.*, 765. — Triana. *Les Mélastomacées*, 1871, p. 100. Pl.

MICROCÉPHALIE (de μικρός, petit, et κεφαλή, tête). On donne ce nom au développement imparfait du crâne et du cerveau (*voy.* Macrocéphalie et Crane. D.

MICROCOSME et **MACROCOSME**. De μικρός, petit; μακρός, grand, et κοσμος, monde. Ce sont deux termes corrélatifs particulièrement employés par les philosophes mystiques et hermétiques. Plusieurs écrivains de l'antiquité, entre autres Platon, Pythagore et l'école stoïcienne tout entière, considéraient le monde comme un être animé, assez semblable à l'homme, et composé, ainsi que lui, d'un corps et d'une âme. Cette opinion, développée et exagérée par le mysticisme est devenue la théorie du microcosme et du macrocosme, d'après laquelle l'homme est le miroir fidèle et le résumé de la création, c'est-à-dire un univers en petit, et l'univers un homme en grand. Les mêmes facultés et les mêmes principes qu'on aperçoit dans l'un on les attribua à l'autre, et cette assimilation une fois admise, on ne s'arrêta plus : on se laissa entraîner en même temps à deux excès opposés; on attribua à l'homme un pouvoir imaginaire et surnaturel sur les lois les plus fondamentales de l'univers, et l'on fit dépendre des phénomènes les plus éloignés de cet univers les actions et la destinée de l'homme. Il y aurait une corrélation parfaite entre l'homme et l'univers; par exemple entre nos différents organes et les différents métaux; entre les métaux et les principales constella-

tions ; entre la vie qui nous anime et la vie générale du monde. Ces idées se rattachent à un système plus général, panthéiste au fond, et mystique dans la forme, qui n'admet qu'une substance se révélant dans l'univers par une variété infinie, et se concentrant, ou plutôt se résumant dans l'homme (*Dict. des sc. ph.* ; 1849, in-8°).

Théophraste appelle l'homme, l'*exemplaire* de l'univers ; Pline, l'*Abrégé du monde.*

Minor mundus, écrit Champier (*Vocabul. philosoph. Epitoma*) *dicitur homo; in ejus similitudine unumquodque animal. Et dicitur minor mundus* microcosmus.

Major mundus dicitur universum et macrocosmus.

Selon Agrippa, l'échelle des nombres est dans le monde archétype, l'essence divine, de même qu'elle est l'intelligence suprême dans le monde intellectuel. Dans le monde céleste c'est le soleil ; c'est la pierre philosophale dans le monde élémentaire; le cœur dans l'homme qui représente un petit monde (microcosme), et Lucifer dans le monde infernal.

On a sous les titres de *Mégacosme* et de *Microcosme* deux importants traités de philosophie qui constituent un commentaire de la Genèse, et sont signés par un certain Bernard Sylvestris, que M. Haureau assure n'être autre que Bernard de Chartres, cité avec honneur par Jean de Salisbury, et qui était, vers 1148, chancelier de l'église de Chartres et évêque de Quimper. La doctrine de ce Bernard est une théologie panthéiste empruntée aux écoles d'Alexandrie, et qui consiste à admettre la communauté de substance entre la créature et le créateur. Si l'on veut connaître à fond cette théorie du microcosme et du macrocosme, il faut lire l'étonnant ouvrage de Robert Fludd, *La philosophie de Moïse*, publié en 1638, et dans lequel le mystique écossais développe des idées absolument semblables à celles avec lesquelles Mesmer, après plus d'un siècle et demi, devait faire tourner toutes les têtes.

Robert Fludd, dans l'origine des choses n'admet qu'un principe ou éléments primitifs, d'où dérivent tous les autres, qui n'en sont que des modifications, ou des métamorphoses. Cette idée, d'une certaine grandeur après tout, est développée dans toute son étendue. Il considère l'âme comme un portion de ce principe, qu'il nomme *universel* ou *catholique*. Il y a une étoile ou un astre particulier pour chaque corps sublunaire ; ainsi celui de l'aimant est l'étoile polaire. Il y en a aussi pour l'homme. L'homme considéré comme le microcosme ou petit monde, est doué d'une vertu magnétique, que l'auteur nomme *Magnetica virtus microcosmica*. Cette vertu du petit monde est soumise aux mêmes lois que celles du grand. L'homme a ses pôles comme la terre et ses vents contraires ou favorables. Pour que son magnétisme ait lieu il faut que le corps soit dans une position convenable. Après avoir mûrement réfléchi sur ce point, Fludd conclut que nous devons avoir la face tournée à l'orient, le dos à l'occident, et les bras tendus, l'un vers le midi, l'autre vers le nord. Alors nos deux principaux pôles, qui sont le pôle austral et le pôle septentrional, sont libres, et reçoivent ou envoient leurs influences. Ces pôles ressemblent, selon lui, à ceux de la terre. Le petit monde se divise encore en deux parties égales par une ligne perpendiculaire qui forme son *équateur*. Le foie, et spécialement la vésicule du fiel, est le point central des rayons du pôle sud ; la rate, celui des rayons du pôle nord. Indépendamment de ces pôles, Robert Fludd en soupçonne d'autres particuliers inconnus, des cercles et des étoiles affectés au petit monde. L'effet du pôle nord ou de la rate

est d'attirer les sucs mélancoliques, grossiers et terrestres, et de produire des ventosités, des vapeurs noires qui resserrent le cœur, causent des angoisses, la mélancolie, la tristesse, et quelquefois la mort. L'effet du pôle austral ou de la vésicule du fiel, est d'attirer les esprits, de produire la gaieté, la chaleur, la vivacité et la vie.

Si de ces hautes régions de la philosophie panthéiste et mystique nous descendons aux livres qui traitent de l'anatomie humaine, nous trouvons, dans presque tous les auteurs des seizième et dix-septième siècles, un chapitre spécialement consacré à l'étude comparée du microcosme et du macrocosme. Tels de ces livres d'anatomie portent même ce titre de microcosme : *Le microcosme de Jean Van Horne*, ou *description anatomique du corps humain*, 1775, in-12; *Pinax microcosmographicus, d'Etienne-Michel Spacher*, 1634, in-fol. ; *Abrégé de l'Économie du grand et du petit monde*, par Adrian Golles, 1670, in-12, etc., etc.

Comme curieux échantillon de cette comparaison qu'on établissait entre l'homme et l'univers, nous ne pouvons mieux faire que d'emprunter la plume finement taillée d'André Du Laurens, premier médecin de Henri IV, qui, dans son Histoire anatomique, a écrit ces lignes : « Le corps de l'homme embrasse et contient en lui toutes les choses qui sont comprises sous la loi et l'empire de la nature ; car en icelluy on peut voir représentée comme dans un miroir ou comme dans un tableau raccourcy la vive image de ce Tout que nous voyons de nos yeux. Le corps de l'homme renferme tout ce que le monde contient en sa vaste et démesurée grandeur. Les mages et les anciens Égyptiens admettoient trois parties de l'univers : l'une, suprême, qu'ils appeloient intellectuelle et angélique, siége des intelligences ; l'autre, moyenne, dite céleste, au milieu de laquelle préside le soleil ; la troisième sublunaire ou élémentaire, c'est-à-dire la terre. Or le chef, qui est comme la citadelle de l'entendement humain, le siége de la raison, le domicile de la sagesse, de la mémoire, du jugement, l'arsenal des pensées, ne représente-t-il pas bravement la haute et angélique partie du monde? Vous aurez la moyenne partie fort exactement exprimée dans la poitrine et le ventre moyen ; car comme le soleil préside en cette région céleste par le mouvement, rayon, et lumière, duquel toutes choses sont illuminées, de même, au milieu de la poitrine est situé le cœur, que quelques anciens n'ont pas douté d'appeler le soleil, le cœur du monde, et le cœur le soleil de l'homme... Davantage, qui ne voit que la partie sublunaire du monde est représentée au bas-ventre? Car les parties qui servent à la nourriture et à la reproduction sont contenues en lui, de manière qu'on peut dire hardiment que toutes les choses qui sont contenues dans ce grand univers se trouvent dans le corps humain. Voulez-vous voir les étoiles errantes en ce *microcosme?* La moelle coulante du cerveau représente la force humide de la lune. Les parties génitales du corps humain servent à la puissance de Vénus ; les instruments de la faconde et de la grâce conviennent à Mercure le variable et ingénieux. Nous avons déjà déclaré l'admirable rapport du cœur et du soleil. Le foie humain, qui est la fontaine et la source d'une gracieuse vapeur, est fort bien comparé à Jupiter bénin et bienfaisant. La vessie du fiel conçoit dans soy le feu et la fureur de Mars ; l'étoile de Saturne, froide et malfaisante, est fort bien représentée par la chair mollasse et flétrie de la ratelle, qui est le réceptacle de l'humeur mélancholique... Les éclairs épouvantables, et les foudres enflambés sont représentés par les rouges suffusions des yeux échauffés de colère et les étincelles qui en sortent. Le rugissement des intestins, les brouillements et obmurmurations, les vents bruyants qui

sortent par la bouche et par le bas, représentent mille sortes de tonnerre. La force du souffle et les tourbillons des tempestes sont représentés par les exhalations des crudités, par les sifflements, cornements et tintoins des oreilles. L'humeur tombant comme un fleuve dans les espaces du gosier, du larynx, et du thorax, ressemble à la pluie, le crachat ramassé et rond à la grêle, les larmes à la rosée, les mouvements concussifs, convulsifs, tremblottants et palpitants, aux tremblements de la terre. Il se trouve aussi des mines dans notre corps, desquelles on tire des minéraux et des pierres, non pour bastir mais pour détruire la maison : les pierres et calculs des reins et de la vessie ressemblent aux minéraux... L'homme donc est un *petit monde*, un grand miracle, et sa structure est plus admirable que le bâtiment de ce grand univers, car dans un grand tableau il est plus aisé d'y peindre beaucoup de choses, que de les comprendre toutes dans un petit et raccourcy. »

I. Champier (Symph.). *Vocabulorum philosophic. epitoma* (gothique). — II. Agrippa (Corn.) *Opera omnia*. Lyon, 1600, in-8°. — III. Du Laurens (André). *L'histoire anatomique en laquelle toutes les parties du corps humain sont amplement declarées*... De la traduction de François Size. Lyon, 1621, in-8°, p. 5 et suiv. — IV. Kircher-Fuld (Alth.) *Magnes sive de arte magnetica*. Cologne, 1643. — V. *Abregé de l'œconomie du grand et petit monde*, par Adrian Golles, lieutenant du premier chirurgien du roi, à Dieppe. Rouen, 1670, in-12. — VI. Van Horn (J.). *Le microcosme ou description anatomique du corps humain en abrégé*. Paris, 1675, in-12. — VII. Boehm (Jacob). *Theologia revelata*. 1730, 6 vol., in-8°. — VIII. *Dictionnaire mytho-hermetique*, par Dom Antoine-Joseph Pernety. Paris, 1758, in-8°. — IX. *Dictionnaire des sciences philosophiques*. Art. Macrocosme. Paris, 1849, 6 vol., in-8°. — X. Denis (Ferd.). *Tableau historique, analytique et critique des sciences occultes*. Paris, 1842, in-16. — XI. *Recherches physiques et metaphysiques sur les influences célestes*. Londres, 1788, in-8°; planches et figures. — XII. Les articles Alchimie, Astrologie, Cabale, Mesmer, de ce dictionnaire. A.

MICROGRAPHIE. *Voy.* Microscope et Microscope.

MICROMÈTRE. *Voy.* Microscope, Microscopie.

MICROPIE. État anormal de la vision dans lequel les objets sont vus trop petits. Il en a été question au mot Macropie.

MICROSCOPE. (μικρὸς, petit ; σκοπέω, j'examine.) Dans son acception la plus générale, ce mot désigne les instruments d'optique, permettant d'examiner, à une distance rapprochée, de petits objets dont l'image est amplifiée au moyen d'une ou plusieurs lentilles, et facilitant l'observation de détails impossibles à étudier à l'œil nu. Il existe un grand nombre d'instruments répondant à ce but, ils sont désignés par divers qualitatifs, empruntés à la disposition de la lumière, ou à des particularités de construction en rapport avec un usage spécial. Tels sont les microscopes dioptriques, dans lesquels la lumière est réfractée, les microscopes katoptriques dans lesquels elle est réfléchie, les microscopes katadioptriques qui utilisent la lumière réfléchie et la lumière réfractée ; les *microscopes simples* sont formés d'une seule lentille ou d'un seul système de lentilles donnant une image droite de l'objet examiné ; les *microscopes composés* ou microscopes proprement dits, présentent une combinaison de lentilles qui donnent une image renversée. Enfin, on distingue des microscopes à dissection, des microscopes à polarisation, des microscopes chimiques, des spectro-microscopes, des microscopes universels, des microscopes binoculaires, trinoculaires qui répondent à des dispositions variables que nous examinerons.

Dans cet article nous avons à nous occuper brièvement de l'instrument en lui-même, de son mode d'emploi et de ses applications les plus générales à l'étude de l'anatomie et à la médecine.

Historique. Avant d'exposer le mode de construction des microscopes actuellement en usage, il est indispensable de suivre rapidement la marche des progrès accomplis dans la partie dioptrique comme dans la partie mécanique d'un instrument qui a été l'origine de progrès dont l'importance est considérable en anatomie, en physiologie et en pathologie.

Pour tracer cet historique, il est nécessaire de considérer le microscope dans son acception la plus générale, celle d'un instrument qui permet d'examiner les objets en les grossissant et en montrant des détails qui échapperaient à l'inspection naturelle.

L'emploi du microscope simple en histoire naturelle, ne date que du quatorzième siècle, mais il ne s'est pas établi subitement, et l'on retrouve dans les temps les plus reculés la preuve de cette notion primitive de la possibité d'examiner les objets au moyen de lentilles.

L'art de tailler et de polir les pierres précieuses remonte à la plus haute antiquité, on en a retrouvé les traces chez les peuples d'Orient, chez les Grecs et les Égyptiens, et l'on a même recueilli des formes qui semblent démontrer chez l'artisan, l'intention d'obtenir un effet dioptrique dont il avait connaissance.

Pline parle de cristaux de roche taillés en forme de lentilles, et suivant Lippert on retrouverait la structure de lentilles convexes et concaves sur des exemplaires de pierres taillées ayant l'aspect de lentilles convexes ou concaves, constituées par du cristal de roche ou du béryl (aigue marine).

Layard a trouvé dans les ruines de Ninive une véritable lentille plan convexe, et il semble très-rationnel de croire que l'on devait connaître le pouvoir grossissant de ces lentilles.

De même, divers passages de Pline semblent prouver cette conclusion; le livre 37 (*de Gemmis*), renferme des citations qui montrent que l'on connaissait à Rome le pouvoir comburant des lentilles, que les Vestales se servaient de lentilles pour raviver le feu sacré, et que certains médecins cautérisaient des plaies avec la lumière solaire recueillie au moyen de lentilles de cristal (crystallina pila) ou peut-être même à l'aide de lentilles construites en verre.

D'ailleurs, Aristophane (500 avant Jésus-Christ), parle des effets comburants produits par les rayons de soleil recueillis sur une loupe. La matière qui composait ces verres grossissants était du cristal de roche ou de l'émeraude, il paraît même que Néron qui était myope regardait les combats de gladiateurs au moyen d'une sorte de lunette, ou d'une lorgnette munie d'une lentille d'émeraude. Sénèque (*Nat. quæst.*), avant Pline, semble avoir reconnu le pouvoir grossissant du verre taillé. Il existe une autre preuve de l'emploi des moyens de grossissement, chez les Romains, c'est l'exécution de travaux minutieux qui n'ont pu être opérés qu'au moyen de la loupe.

Pline (liv. VII, *De Hominis naturâ*), rapporte sur la foi de Cicéron, qu'un Strabon avait écrit l'*Iliade* sur une feuille qui pouvait être renfermée dans une noisette, Callicrate avait taillé dans l'ivoire des mouches et de petits animaux présentant des détails de structure qu'on n'avait pas encore observés sur les animaux vivants. Myrmécide a construit un chariot que pouvait recouvrir l'aile d'une mouche, un vaisseau qu'une aile d'abeille pouvait cacher.

Des preuves plus convaincantes nous ont été conservées, Vettori (de *glypto-*

graphia, 1739), rapporte qu'il a vu au Musée Victorio des pierres précieuses ayant la grosseur de la moitié d'une lentille, portant des gravures de figures qui étaient invisibles à l'œil nu, enfin dans l'Histoire de l'Académie des inscriptions (t. I[er], p. 270), on peut lire la description du célèbre cachet de Michel Angelo qui, mesurant 15 millimètres de long sur 12 millimètres de large, présente 17 figures d'hommes et d'animaux, une naissance de Bacchus ou une cérémonie rapportée aux Pyanepsies, fêtes Athéniennes en l'honneur d'Apollon.

Il est donc logique d'admettre que dans l'antiquité on taillait des pierres transparentes, qu'on leur donnait la forme de lentilles concaves ou convexes, et qu'on en connaissait le pouvoir grossissant, mais ces objets de curiosité étaient extrêmement rares, leur seul usage plus répandu était l'emploi du pouvoir comburant des lentilles pour produire la cautérisation ou l'inflammation, et d'ailleurs, dans la même période, le pouvoir grossissant des miroirs concaves était connu, ainsi que le prouvent les écrits d'Archimède, d'Euclide, de Pline et de Sénèque.

Il semble même, à en juger par certains passages de Pline (lib. XXXVII, cap. 2), que l'on employait comme moyen de concentrer les rayons lumineux des lentilles ou des globes en verre, présentant des surfaces courbes et remplies d'eau.

Il faut traverser près de dix siècles avant de reconnaître des traces de l'emploi des moyens de grossissements ; c'est un Arabe Alhazen-Ben-Alhazen, vivant vers 1100, qui le premier indique l'action grossissante des lentilles plan-convexes (*Opticæ Thesaurus Alhazeni Arabis Basil.*, 1572, lib. VII, 44 et 45). Vitello, qui, écrivant en 1270, nous a transmis les œuvres d'Alhazen, n'a pas su mettre en relief l'importance de ces données d'optique ; de sorte que c'est à Bacon (1214 à 1292) que revient l'honneur d'avoir le premier montré que le pouvoir amplifiant des lentilles plan-convexe pouvait recevoir une application pratique. Nous n'avons pas ici à élucider la question de priorité de l'invention des lunettes, mais il paraît certain que R. Bacon a parlé des lentilles plan-convexes comme moyen d'aider les gens à vue faible ou les personnes âgées, dans la lecture des manuscrits, Bacon s'en servait-il comme loupes ou comme lunettes ? c'est un point controversé, mais il est démontré que vers la fin du treizième siècle et au commencement du quatorzième on fabriquait des lunettes, et les noms de Bacon, d'Alexander de Spina, d'Armati sont attachés à la découverte de cet art ; cependant trois siècles s'écoulèrent avant que la lentille fût appliquée à l'étude d'objets d'histoire naturelle.

Les Italiens ont accompli de grands efforts pour attribuer à leur nation le mérite de l'invention du microscope. Mais il est démontré aujourd'hui que c'est en Hollande que les Janssen ont fabriqué les premiers microscopes, c'est-à-dire les premières loupes destinées à l'étude des objets d'histoire naturelle. A la fin du seizième siècle, vivaient à Middelbourg deux lunetiers, dont le nom devait devenir célèbre, c'étaient Hans Janssen et son fils Zacharias, ils furent les inventeurs du microscope composé, et leurs titres n'ont été définitivement consacrés que par la connaissance que nous avons des dates précises auxquelles ils ont offert, au prince Maurice, gouverneur de Belgique, et à l'archiduc Albert d'Autriche, les microscopes composés construits par eux.

C'est vers 1590 qu'on doit rapporter la date moyenne établie par les mémoires de Boreel, et à laquelle correspond l'exécution de ces microscopes. Il s'en fallut de peu que la découverte ne fût attribuée à un autre Hollandais, Drebbel, qui acquit pour sa part, à Londres, où il s'était établi, une célébrité rapidement étendue en France et en Italie. S'il faut en croire le témoignage de Boreel, qui

n'était ni physicien ni savant, mais avocat et envoyé par la Compagnie des Indes comme légat en Angleterre, Drebbel avait reçu de l'archiduc Albert ce même microscope de Janssen. Drebbel sut profiter de ce don, et comme le prouve la correspondance de Peiresc, on se préoccupa vivement, à Paris comme à Rome, de l'invention nouvelle.

Le microscope de Drebbel se composait de deux lentilles biconvexes, et la date de son invention remonterait à 1622 ou 1624, c'est-à-dire longtemps après la fabrication des microscopes de Janssen. En Italie, on a invoqué en faveur de Fontana le témoignage d'un jésuite qui avait, en 1625, admiré un microscope construit par Fontana ; mais Drebbel, dès 1624, avait apporté et montré à Rome son microscope composé. Quant à Galilée, il semble plutôt avoir employé les lentilles à regarder les astres qu'à étudier les petits animaux, l'invention du télescope suffit à sa gloire.

Pendant le seizième siècle, le microscope ne fut qu'un instrument de curiosité scientifique, cependant on employait la loupe, et Georg Hufnagel, à Francfort, 1592, publiait sur les insectes un travail qui est basé sur l'emploi de la loupe.

C'est au dix-septième siècle que se sont accomplis les progrès les plus importants, le microscope simple y est devenu un moyen d'étude, le microscope composé a été perfectionné, et c'est de ce siècle que datent les premiers travaux de microscopie appliquée aux études anatomiques. Nous avons à examiner rapidement les progrès de la partie optique, de la construction mécanique, et nous signalerons l'emploi qui a été fait de ces instruments.

Les premiers microscopes, ceux des Janssen et de Drebbel, étaient sans doute des microscopes composés, à en juger par la puissance de grossissement qu'ils présentaient, et celle-ci excita singulièrement la curiosité enthousiaste des contemporains. Le microscope décrit par Fontana, en 1646, semble n'être qu'une imitation de celui de Drebbel, qui fut, dès 1619, importé à Rome; il se composait de deux lentilles biconvexes entre lesquelles était une lentille concave, il avait deux à trois pouces de long.

Le premier microscope composé dont le dessin nous soit parvenu, est celui que Hooke a représenté dans la *Micrographia*, en 1665. Il avait sept pouces de long, se composait de quatre tubes rentrant et renfermait trois lentilles, une *objective*, une *oculaire* et une lentille *collective* ou de *champ*. Le microscope était presque vertical, il pouvait se rapprocher de l'objet, et l'éclairage était obtenu à l'aide d'une lampe dont les rayons, traversant une sphère de verre remplie d'eau, étaient concentrés au moyen d'une lentille biconvexe sur l'objet à examiner.

A la même époque, Eustachio Divini (1668) construisait un microscope remarquable par ses dimensions considérables. Il se composait d'une lentille objective et d'un oculaire formé de deux lentilles plan-convexes adossées par le centre de leur surface convexe. L'oculaire avait presque la largeur de la main et le tube l'épaisseur de la cuisse d'un homme ; la longueur était de 16 pouces et demi, et le grossissement variant de 41 fois en moyenne jusqu'à 141. Le diamètre du champ visuel variait de 8 pouces à 16 pouces, suivant la longueur donnée aux tubes engaînés.

Le microscope de Grindl von Ach (1685) comprenant six lentilles plan-convexes, était vertical. Zahn (1685) a décrit plusieurs microscopes analogues dans leur construction.

Le microscope construit par Bonannus, horizontal, éclairé par transparence au

moyen de deux lentilles faisant converger la lumière sur les objets, était mobile à l'aide de crémaillères ; ce microscope grossissait 200 à 300 fois.

Tels étaient les microscopes composés employés à la fin du dix-septième siècle ; on trouve dans la partie optique et mécanique de grands progrès dans les derniers construits : tels sont la multiplication des lentilles et l'emploi des vis et des crémaillères pour rapprocher la lentille objective de l'objet, mais l'éclairage est resté imparfait.

Quant à la partie optique, nous voyons apparaître les doublets, et Huyghens (1629-1695) avait, après Grégory (1663), démontré le phénomène de l'aberration de sphéricité et indiqué le moyen de corriger ce défaut des lentilles ; il avait de plus, fait comprendre le premier que le pouvoir amplifiant réel des microscopes dépend surtout de l'objectif, c'est-à-dire de la brièveté de la distance focale de la lentille qui le compose. C'est encore à cette époque que furent construits les premiers microscopes binoculaires, par Cherubini.

Mais pour envisager tous les progrès accomplis dans le dix-septième siècle, il faut nous occuper du microscope simple. Au-dessus de tous les constructeurs de lentille, Leeuwenhoeck a conquis une célébrité qu'il doit plus encore à ses découvertes qu'à la perfection de ses lentilles. Comme constructeur de microscopes simples et composés, Leeuwenhoeck a laissé des exemplaires remarquables de son talent. Dans un catalogue de ses microscopes, on voit qu'il avait construit plus de 247 microscopes et environ 419 lentilles, les unes en diamant, en cristal de roche, d'autres en verre. Certains de ces microscopes sont composés de plusieurs lentilles représentant des doublets ou des triplets, mais ne représentent pas de véritables microscopes composés. A la suite de ceux de Leeuwenhoeck, moins célèbres, mais ne devant être passés sous silence, sont les microscopes de Hartsoeker, de Musschenbroeck de Leyde, qui le premier fixa l'instrument dans un étau et sur un pied, et inventa l'emploi du diaphragme qui ne devait que bien plus tard être appliqué au microscope composé.

En même temps que l'art de tailler les lentilles s'élevait, entre les mains de Leeuwenhoeck, à une perfection qui n'a pas été dépassée, on commença à employer des lentilles de verre coulé ; Hooke (1665), Hartsoeker, Bonannus, Joh. Musschenbroeck se sont servis de lentilles en verre, ils les ont appliquées aux microscopes simples et aux composés, ils ont ainsi obtenu des grossissements remarquablement élevés.

Arrêtons-nous dans cette revue de la partie technique et, sans vouloir empiéter sur l'article qui sera consacré à l'histoire de l'histologie, nous rappellerons brièvement l'emploi qui était fait du microscope pendant le dix-septième siècle.

Vers le milieu et surtout dans la seconde partie de ce siècle, l'usage de la loupe ou microscope simple était répandu parmi les hommes de science, en même temps que Demisiano (1645) nommait le télescope, il créait le nom de microscope, et bien que les auteurs du temps aient souvent confondu les microscopes et les télescopes, il est certain que les dénominations de « *microscopium* » et de « *micrographia* » étaient en usage au commencement du dix-septième siècle. En effet, en 1625, Francisco Stelluti publiait une monographie des abeilles renfermant les recherches qu'il avait faites à l'aide du microscope introduit à Rome un an auparavant (*Quæ microscopio observavit*). Fontana rapporte une attestation d'un jésuite, qui déclare avoir vu un microscope en 1625 « *Circiter annum* 1625, *Francisci Fontanæ vidisse microscopium.* » En 1655, Pierre

Borel, dans son traité des « *Conspiciliorum,* » ajoute une « *Centuria observationum microscopicarum.* » Enfin Wilhem Boreel, contemporain des Janssen, les signale comme inventeurs des microscopes : « *Microscopia primi invenere.* » Il est vrai que souvent on a rapproché dans un terme générique les lunettes, les télescopes et les microscopes, tantôt sous le nom de *conspicilia*, d'*oculus artificialis* (Zahn, 1685), mais on ajoutait ordinairement un qualificatif pour désigner les microscopes. Le terme équivalent d'*engyoscopium*, engyoscope, que Boreel et Zahn ont fait connaître, n'a pas prévalu.

Au point de vue de l'emploi du microscope, on retrouve de nombreux documents du dix-septième siècle qui prouvent les applications qui en étaient déjà faites à l'étude de l'histoire naturelle, et l'on peut dire même que certains microscopes simples étaient entre les mains des amateurs de curiosité. Ceux-ci en ont souvent abusé, et, parmi les écrits micrographiques les plus célèbres de l'époque, bien des erreurs ou des interprétations inexactes accompagnent les découvertes les plus remarquables.

Malgré les imperfections des instruments en usage, les microscopes simples et composés du dix-septième siècle ont cependant été l'origine de l'histologie ou de l'anatomie générale. Il suffit de rappeler les noms de Malpighi et de Leeuwenhoeck pour rappeler les premières découvertes de l'anatomie des tissus ; Malpighi comme l'inventeur des injections, de la dissection la plus minutieuse, de l'emploi des réactifs en anatomie, qui sont l'accompagnement de toutes les recherches microscopiques, doit être associé à Leeuwenhoeck, le véritable fondateur des études microscopiques.

Leeuwenhoeck fut à la fois un constructeur de lentilles d'une rare habileté, et le premier investigateur d'un monde nouveau, dans lequel il a trouvé une célébrité bien méritée par ses nombreuses découvertes. Le premier il a décrit les globules du sang (1673), la circulation dans la patte de la grenouille, l'émail et les vaisseaux des dents, les stries des fibres musculaires, la structure lamelleuse du cristallin, les cellules de l'épiderme, la structure des poils, les animalcules du tartre, enfin le névrilème, les fibres nerveuses, tels sont les titres du *père de la micrographie.*

Nous avons vu qu'à côté de lui Hartsoeker, Hooke, Stelluti, Boreel, Bonannus, Graaf, van Hoorn, Vereheyen, enfin Swammerdam, concourent à la création de la nouvelle science, par l'emploi du microscope aussi bien que par le perfectionnement des moyens de dissection et d'injections.

Pendant la plus grande partie du dix-huitième siècle, la construction des microscopes et des loupes accomplit des progrès assez lents, dans la partie mécanique et le mode d'éclairage ; c'est ainsi que, pour le microscope simple, Wilson, en 1702 et 1740, emploie le microscope fixe avec un miroir mobile, et atteint un grossissement de 400. Joblot (*Description et usage de nouveaux microscopes*, Paris 1718), invente un porte-loupe à trois genoux qui est le point de départ des microscopes simples, Lieberkühn employait en 1734, un instrument assez analogue à celui de Leeuwenhoeck, composé de deux lentilles, l'une servant d'objectif, l'autre de condensateur de la lumière, de plus, celle-ci était réfléchie sur l'objet par un miroir concave situé entre l'objectif et l'objet.

Lyonet invente la platine, et se sert d'un miroir placé au-dessous d'elle pour éclairer l'objet. Cuff, dont le microscope fut décrit par Ellis en 1756, construit un microscope qui depuis a porté le nom de microscope de Raspail, il se sert de l'éclairage par un miroir situé au-dessous de la platine.

Les microscopes composés sont également perfectionnés. Joblot, en France, décrit un microscope universel dans lequel il existe cinq lentilles.

Le progrès le plus remarquable fut réalisé par Hertel de Hallé qui, le premier, en 1715, réunit dans le microscope composé, la position horizontale ou inclinée, la vis micrométrique, la platine, et l'éclairage par transparence au moyen du miroir, c'est le premier microscope complet.

L'emploi du miroir à éclairage fut perfectionné par Culpeper et Scarlet, et par Cuff, il resta désormais une condition indispensable du microscope. Cuff, Lyonet l'appliquèrent à la loupe.

Les progrès les plus importants devaient être réalisés à la fin du dix-huitième siècle, et au commencement du dix-neuvième, ils sont liés à la découverte des causes de l'aberration de sphéricité, et l'aberration chromatique, ainsi que des moyens de lutter contre ces causes d'imperfection du microscope.

C'est Newton qui, dans son optique (1704), signala le premier l'importance de l'aberration chromatique comme cause de diffusion des images observées par les instruments d'optique, et quelques années après la mort de Newton, Chester More-Hall, réussit à associer le crown glass et le flint glass, et en 1733, fabriqua des lentilles achromatiques pour les télescopes. Euler indiqua en 1768, les principes de construction d'un microscope achromatique à six lentilles, mais il n'est pas démontré qu'Euler ait jamais fait construire un microscope sur ces données. Ce travail, cependant, a été le point de départ des découvertes ultérieures qui ont réalisé le perfectionnement conçu par Euler. Tandis que l'achromatisme fut rapidement obtenu pour les lentilles des télescopes, il n'en a pas été de même pour les microscopes, et les instruments les plus renommés à la fin du dix-huitième siècle, ceux d'Adams, de Dollond, du duc de Chaulnes, de Dellabarre n'étaient pas réellement achromatiques. On fit de nombreuses tentatives. Fuss 1774 et Æpinus 1784, à Saint-Pétersbourg, les van Deyl à Amsterdam parvinrent à construire des objectifs achromatiques, il paraîtrait même suivant Harting, que Hermann van Deyl, en 1807, fabriquait un microscope achromatique très-parfait. Vers la même époque, les essais furent multipliés par Brewster, en Angleterre (1813), Fraünhofer à Munich (1811), Domet, en France 1827, Charles, de l'Institut de France, 1800 à 1801, Marzoli en Italie. Puis, en 1824, Selligue présenta à l'Académie des sciences, un microscope dont l'objectif était construit pour être achromatique, il avait été exécuté par Charles et Vincent Chevalier, mais l'instrument était défectueux. Enfin Charles Chevalier parvint à construire des lentilles achromatiques et exemptes d'aberration sensible.

Au point de vue de la construction, les progrès réalisés étaient : l'idée de tourner le côté plan de la lentille vers l'objet, la soudure des lentilles par le baume de Canada, enfin la possibilité de rendre achromatiques les objectifs composés et d'obtenir l'emploi des forts grossissements.

De 1823 à 1830, Chevalier perfectionna ses procédés, et profitant de l'application du prisme au microscope par Amici (de Modène), il construisit le microscope horizontal, que l'on peut considérer comme supérieur à tous ceux qui l'ont précédé.

A partir de ce moment, les fabricants ont accompli des progrès constants, dans la disposition mécanique et dans la partie optique sur lesquels nous aurons à insister lorsque nous en indiquerons les applications. Dès maintenant, nous signalerons comme les inventions les plus importantes, celle des objectifs à correction due à Ross, et celle des lentilles à immersion due à Amici (1855), enfin,

la connaissance des principes ayant rapport à l'angle d'ouverture des objectifs.

Description du microscope composé. Le microscope est constitué comme parties essentielles par une série de lentilles disposées dans un tube, représentant la partie optique, et par les pièces destinées à supporter les objets à en faire varier la distance, le miroir à éclairage, le pied, et des accessoires représentant la partie mécanique. Nous examinerons ces diverses parties en prenant comme type, un microscope composé ordinaire tel qu'on l'emploie pour l'étude de l'anatomie.

Partie optique. Elle se compose de deux systèmes de lentilles, dont l'un se place à l'extrémité supérieure du tube sur lequel l'œil de l'observateur s'applique d'où le nom d'oculaire sous lequel il est désigné; l'autre qui est vissé à l'extrémité inférieure du tube et rapproché de l'objet à examiner, est désigné sous le nom d'objectif.

L'oculaire et l'objectif sont des systèmes eux-mêmes composés, mais pour établir le principe physique des microscopes, on peut les considérer comme deux lentilles bi-convexes, l'une objective, plus petite, à court foyer fortement grossissante, l'autre oculaire plus grande et d'un moindre pouvoir amplifiant.

La figure 1 ci-jointe, empruntée au traité de physique de Drion et Fernet, indique la marche des rayons dans le microscope réduit à sa partie physique et en quelque sorte schématique.

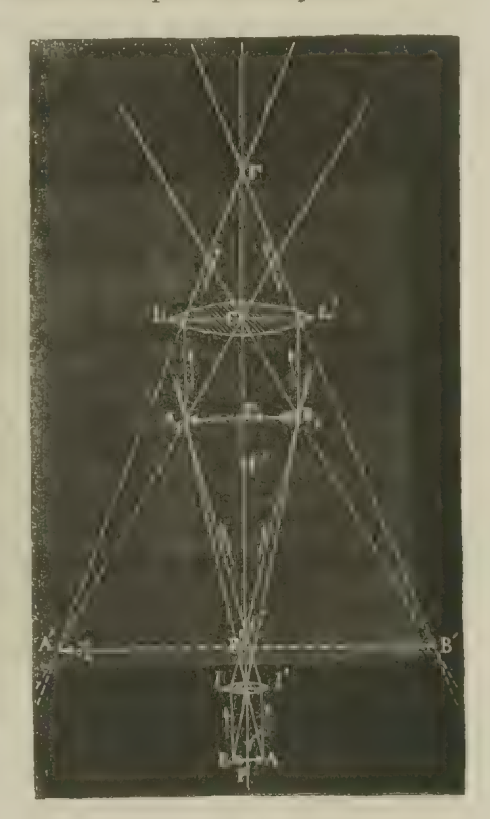


Fig. 1.

L'objet AB est placé au-dessous de la lentille objective ll', un peu au delà du foyer f', c'est-à-dire à une distance un peu supérieure à la distance focale principale, par conséquent il y a une image réelle $A_1 B_1$ renversée et amplifiée. Cette première image est examinée à l'aide de la lentille oculaire LL' comme avec une loupe (*voy.* ce mot), placée à une distance telle que l'image réelle $A_1 B_1$ soit placée un peu au-dessus du foyer F' de la lentille oculaire de façon que les rayons partis de A_1 B_1 sont réfractés en traversant l'oculaire dans les directions LF, L'F, ces rayons prolongés par en bas, tels que les verrait l'œil placé en F donnent l'image droite, virtuelle et amplifiée A'B'. L'œil voit donc l'objet AB en B'A', c'est-à-dire en image virtuelle renversée et amplifiée par les deux lentilles oculaire et objective. Or le calcul prouve que l'image B'A' est vue à la distance de la vision distincte.

L'étude de cette figure démontre qu'il y a une relation nécessaire entre la distance des lentilles et leur pouvoir grossissant ou mieux leur distance focale, elle prouve encore que l'objectif est la partie importante au point de vue du grossissement réel; en effet, dans le microscope, on examine à la loupe l'image amplifiée par l'objectif, tous les détails doivent donc exister nettement dans cette image, et si l'objectif présente des défauts, s'il a un faible grossissement, l'oculaire n'amplifiera qu'une image diffuse, déformée ou pauvre de détails, bien plus, l'oculaire pourra ajouter ses défauts aux précédents. Nous avons vu par les don-

nées historiques que les difficultés à résoudre, ont été considérables dans la pratique, et l'on n'a pu construire des microscopes véritablement utiles dans les recherches d'anatomie que lorsqu'on est parvenu à corriger les défauts de l'appareil optique, dont les deux principaux sont l'aberration de sphéricité et l'aberration de réfrangibilité ou aberration chromatique ; l'étude particulière des diverses parties du microscope montrera par quelles conditions ces progrès ont été obtenus.

Oculaire. Cette partie est composée ordinairement de deux lentilles vissées aux deux extrémités d'un cylindre qui se place sans frottement à l'extrémité supérieure du tube au corps du microscope. Depuis l'invention de Huyghens, qui en 1670, eut l'idée de perfectionner l'oculaire en y ajoutant une deuxième lentille, depuis que Boscowitch en 1770, montra que l'on corrigeait ainsi en grande partie l'aberration chromatique, on emploie presque exclusivement l'oculaire de Huyghens ou oculaire négatif, c'est-à-dire un oculaire dans lequel la lentille la plus éloigné de l'œil et la plus rapprochée de l'objectif est disposée de façon à être située entre l'objectif et l'image réelle que celui-ci forme. Cette lentille est appelée verre de champ, lentille collective.

La figure suivante empruntée au cours de physique de Verdet fera comprendre le rôle de cette lentille.

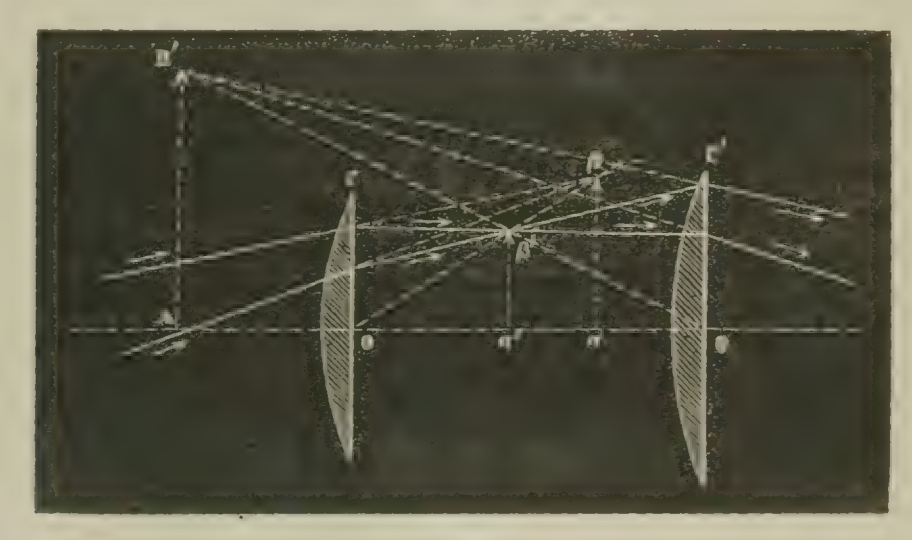


Fig. 2.

Deux flèches indiquent la marche que suivraient suivant $A'\beta$ les rayons provenant de l'objectif et qui iraient former en $\alpha\beta$ une image réelle, or, ces rayons reçus par la lentille collective OC, sont réfractés et forment en $\alpha'\beta'$ l'image réelle remplaçant $\alpha\beta$.

C'est l'image $\alpha'\beta'$ que la lentille oculaire C'O', montre en image virtuelle A'B' grossie et placée à la distance de la vision distincte.

Cette figure permet de voir que la lentille collective n'ajoute rien au grossissement et qu'au contraire elle offre des avantages considérables ; en effet, ayant pour résultat de rendre plus convergents les rayons émanés de l'objectif, elle les rassemble sur une surface relativement moindre, dans la proportion de $\alpha'\beta$ à $\alpha\beta$.

Cette propriété a pour résultats d'augmenter l'intensité lumineuse de l'image, et aussi le champ du microscope, c'est-à-dire l'espace dans lequel un point placé devant l'objectif, doit être compris pour que l'image en puisse être vue à travers

l'oculaire. Enfin la disposition du verre de champ permet de corriger, comme nous l'avons déjà dit, l'aberration chromatique.

Nous ne pouvons insister sur cette partie physique qui sera exposée aux articles (Dioptrique. Optique), l'oculaire renferme, en outre, entre les deux lentilles, un diaphragme destiné à exclure les rayons divergents colorés provenant de l'objectif.

Objectif. Le système de lentilles représentant la lentille objective est formé par la réunion habituelle de trois lentilles achromatiques, c'est-à-dire des lentilles doubles formées d'une lentille convexe en crown glass et d'une lentille plan-concave en flint glass soudées par le baume de Canada. Ces lentilles sont réunies dans un cône tronqué métallique qui se visse en bas du tube du microscope. Elles sont disposées de façon que la lentille la plus petite et la plus forte soit placée en bas, elle porte le nom de lentille frontale ou inférieure de l'objectif.

La construction des objectifs présente de grandes difficultés, mais elle a, dans ces vingt dernières années accompli de grands progrès, grâce à l'étude approfondie des moyens de reconnaître les qualités nécessaires à un objectif, et à l'appréciation des conditions qui permettent de les remplir. Un bon objectif doit posséder les pouvoirs pénétrant, définissant, résolvant, il doit donner un champ de vision très-plan, et enfin, présenter une distance frontale suffisante (Robin, *Traité du microscope*, p. 178).

Le pouvoir définissant consiste dans la production d'une image bien accentuée à contours nets vigoureux, il dépend de la perfection avec laquelle sont corrigées les aberrations sphérique et chromatique ; il peut être apprécié par l'étude comparative de l'image produite par l'emploi successif d'oculaires de plus en plus forts, et cet examen nécessite une grande habitude des études micrographiques. L'expérience a démontré que la réunion de plusieurs lentilles est nécessaire pour arriver à corriger les aberrations.

Le pouvoir pénétrant représente la possibilité d'examiner des parties d'un objet situées un peu en dehors du foyer considéré comme un point mathématique, c'est-à-dire que le pouvoir pénétrant permet d'examiner dans une certaine épaisseur un objet microscopique, mais cette propriété ne peut s'obtenir que pour des objectifs qui ne possèdent pas un très-fort grossissement.

Le pouvoir résolvant permet d'apprécier certains détails d'objets transparents désignés sous le nom de test objets, présentant des stries, des aréoles, des lignes très-fines et qui servent dans les essais des microscopes, mais cette qualité offre pour les recherches médicales, une importance moindre que le pouvoir définissant et même que le pouvoir pénétrant.

La distance frontale appelée aussi foyer ou distance focale, représente l'espace qui peut séparer l'objet examiné de la lentille frontale de l'objectif. Comme on recouvre l'objet d'une plaque de verre et que les fragments, les coupes des tissus présentent une épaisseur qu'on n'obtient qu'avec une grande pratique, on comprend l'importance qu'offre la distance frontale, et la nécessite de posséder des objectifs qui ne soient pas à foyer trop court.

Pour comprendre comment on trouve difficilement réunies à un même degré ces diverses qualités, et pourquoi certaines d'entre elles doivent être sacrifiées suivant le but et le genre de travaux que poursuit un micrographe, il faut connaître l'importance de l'*angle d'ouverture* des lentilles, c'est-à-dire l'angle formé par les rayons extrêmes de l'objet et qui sont réfractés par la lentille objective, de façon à pouvoir concourir à la formation de l'image grossie par l'oculaire. On

comprend que parmi les rayons extrêmes émanant d'un objet un grand nombre ne traversent pas la lentille; ceux qui sont principalement utilisés appartiennent à la région centrale de la lentille, mais en outre, il y a des rayons obliques utilisables, et ces rayons plus éloignés du centre, offrent un grand avantage pour la production dans l'image des inégalités des reliefs résultant de l'action de la lumière sur les parties diversement réfringentes d'un objet; plus les rayons extrêmes recueillis seront écartés, plus grand sera l'angle d'ouverture, et mieux on profitera des effets produits par ces rayons obliques, dont le nombre est en rapport avec cet *angle d'ouverture*.

L'importance de ce fait démontrée par Lister en 1830, a imposé aux constructeurs des recherches qui ont apporté des progrès très-heureux, grâce aux productions de Ross, Powell, Amici, et plus tard Nachet père.

Les avantages d'un angle d'ouverture développé se rapportent principalement au pouvoir résolvant, les images gagnent en lumière, c'est-à-dire en vigueur et en clarté, les fines stries des objets sont plus nettement reconnues, mais d'autre part, comme l'a démontré M. Nachet, fils, il y a nécessité de tenir compte d'autres conditions; ainsi pour obtenir le pouvoir pénétrant, l'angle d'ouverture ne doit pas être très-prononcé; pour avoir une distance frontale, c'est-à-dire, un foyer suffisamment étendu, l'angle d'ouverture ne doit pas dépasser certaines limites, celles-ci, d'ailleurs, ont une certaine étendue; ce qui explique les qualités particulières aux microscopes suivant que les fabricants ont recherché le développement de l'une ou l'autre de ces qualités.

En dehors des difficultés inhérentes à la construction des lentilles et à leur combinaison, il en existe d'autres qui ont été reconnues par la pratique et qui, bien qu'ayant leur origine en dehors de l'objectif, ont nécessité des transformations particulières dans leur disposition; dans les études micrographiques, les objectifs sont séparés de l'objet à examiner par une lamelle mince de verre, et souvent par des liquides ayant une réfringence très-variable. Il résulte de la présence de la lamelle à couvrir les objets agissant comme un milieu réfringent, une déviation dans les rayons lumineux qui la traversent, et celle-ci porte principalement sur les rayons les plus éloignés du centre, de sorte que l'œil au lieu d'une image plane apercevra des images superposées, la différence de hauteur des diverses images est représentée à peu près par le tiers de l'épaisseur de la lamelle; pour de faibles grossissements et pour des lamelles très-minces, l'image ne subit pas d'altérations sensibles, mais il n'en est pas de même pour les forts grossissements. Dans les objectifs ordinaires, on remédie à cette action de la lamelle en *corrigeant l'objectif*, c'est-à-dire, en espaçant les lentilles de manière qu'elles donnent une image nette pour des verres d'une certaine épaisseur déterminée pour chaque grossissement, mais lorsqu'on est amené à faire varier l'épaisseur de la lamelle, l'objectif qui n'est corrigé que pour une incidence déterminée, ne l'est plus pour une incidence différente telle que la produit la lame de verre plus épaisse ou certains liquides employés dans la préparation; l'image perd de sa netteté, il fallait donc trouver le moyen de pouvoir corriger l'objectif à volonté.

Amici employait à cet effet une quatrième lentille concave-convexe qu'il plaçait derrière l'objectif, et cette lentille était différente suivant le sens qu'il fallait donner à la correction. C'est Andrew Ross, qui en 1837, découvrit un procédé plus pratique et construisit les premiers objectifs à correction dans lesquels un système particulier permettait de rapprocher ou d'écarter légèrement la première

des deux autres, celles-ci étant seules fixes, et la première étant placée dans un cylindre qui pouvait être rapproché ou éloigné des autres lentilles. Depuis, Hartnack a rendu les deux lentilles extrêmes mobiles, la moyenne étant seule fixe, enfin, Wenham a rendu fixe la première lentille ou frontale, tandis que les deux autres sont mobiles, ce système a été adopté par Nachet. Un index extérieur permet de se rendre compte de la distance donnée aux lentilles. Les objectifs à correction sont indispensables dans les recherches très-minutieuses, lorsqu'il s'agit de déterminer avec une grande précision, les détails les plus délicats de la structure des éléments.

L'action de la lamelle couvre-objet ayant pour résultat la réfraction des rayons qui la traversent et la nouvelle réfraction de ces rayons par la couche d'air qui sépare l'objectif de la lamelle constitue une cause de diffusion de l'image que le savant et ingénieux Amici est parvenu à éviter en inventant les *objectifs à immersion*. Le principe de l'immersion consiste à réunir la lentille frontale à la lamelle par un liquide ayant un pouvoir réfringent égal à celui du verre. A cet effet, il se servait d'une goutte de glycérine mêlée à l'essence d'anis qui, déposée entre l'objectif et la lamelle, constitue entre ces deux parties un milieu qui au point de vue de la réfringence les réunit complétement. Plus tard, on a vu que l'eau peut remplacer ce liquide, à condition qu'on emploie des objectifs à correction. Les avantages de l'immersion sont considérables au point de vue pratique, en effet, l'immersion augmente la lumière du champ du microscope, elle permet d'employer des lentilles à angle d'ouverture moins grand pour une même précision de l'image, enfin elle augmente la distance frontale, c'est-à-dire allonge le foyer de l'objectif. Le mode d'emploi de ces objectifs est d'ailleurs facile, il suffit de déposer une gouttelette d'eau distillée sur la lentille inférieure ou frontale de l'objectif, puis on laisse tomber une gouttelette d'eau sur la lamelle et l'on rapproche lentement l'objectif de la lamelle, de façon à établir le contact, puis à mettre le microscope au point.

Le *tube du microscope* est le cylindre dans lequel l'oculaire est placé à la partie supérieure, où il glisse sans frottement, la partie inférieure terminée en forme de cône tronqué porte un pas de vis sur lequel s'adapte l'objectif. Le tube est ordinairement double, c'est-à-dire qu'il contient un tube rentrant qui permet d'éloigner l'oculaire de l'objectif, pour obtenir un plus fort grossissement, mais cette distance ne peut être portée qu'à des limites restreintes, parce que la lumière est diminuée, et en outre, il y a inconvénient à employer des tubes trop longs, qui deviennent gênants pour l'observation. Le tube, dans toute sa longueur y compris l'objectif, ne doit pas dépasser 20 centimètres.

Partie mécanique du microscope. Nous ne pouvons ici passer en revue toutes les modifications apportées dans la disposition de ces diverses parties, nous voulons seulement en indiquer le rôle, et rappeler les conditions qu'elles doivent présenter pour répondre aux usages ordinaires du microscope en médecine.

Prenant pour exemple l'excellent modèle de Nachet qui convient aux recherches habituelles, et qui est représenté dans la figure 3. On voit que le tube AB est reçu dans un collier C, dans lequel il glisse à frottement dur. Ce collier est fixé à la colonne D, qui est divisée en deux parties par une articulation, la partie inférieure est fixée à un pied large et lourd, tandis que la partie supérieure D supporte à la fois le collier et la platine P, le diaphragme situé sous la platine et enfin le miroir M. La colonne D est composée de deux parties, l'une extérieure creuse, et l'autre intérieure pleine. La partie creuse est munie d'une vis qui per-

met d'élever plus ou moins le collier par conséquent de rapprocher très-lentement le tube et l'objectif de la platine qui supporte l'objet à examiner.

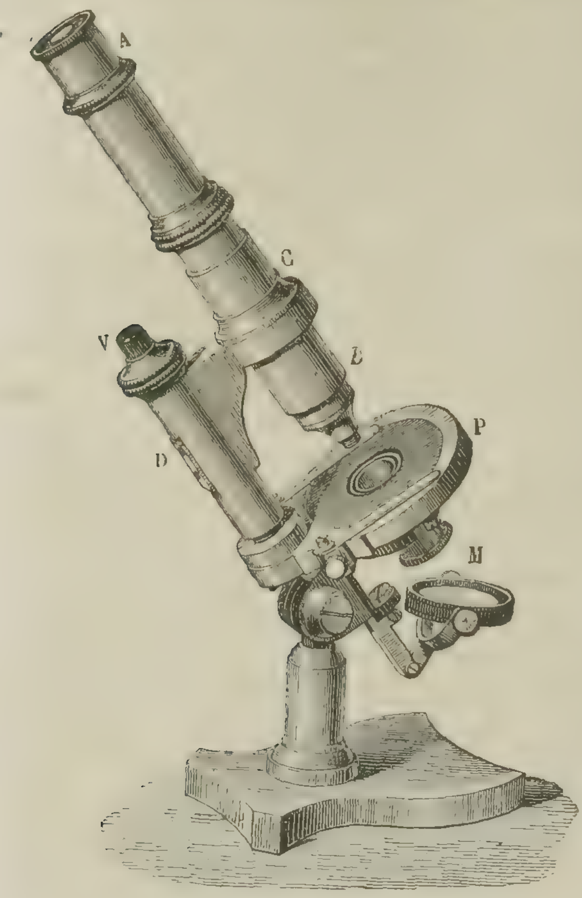


Fig. 5.

La platine P, est la plaque destinée à recevoir les objets, elle est ordinairement formée par une lame circulaire de verre noir dépoli enchâssée dans un disque de cuivre, elle est percée en son centre d'une ouverture circulaire à bords très-nets destinée à laisser passer la lumière. La monture de cuivre est percée de deux trous qui reçoivent deux lames de laiton dites chevalets, servant à fixer la préparation.

La platine peut être simplement formée d'une plaque de cuivre noircie, mais elle offre l'inconvénient d'être altérée par les liquides des préparations. La platine est ordinairement fixe, mais on la rend quelquefois mobile autour de son centre, elle est dite à tourbillon, cette disposition n'offre plus d'avantages notables avec la construction actuelle des microscopes.

Le pied du microscope très-variable dans sa disposition, est en cuivre massif auquel on ajoute souvent un lest de plomb, la forme en est également variée, la qualité qu'il doit présenter en premier lieu est la solidité, c'est-à-dire qu'il doit être disposé de façon à faire contre-poids au tube dans ses diverses inclinaisons, c'est pour cela qu'en général, on lui donne une forme de fer à cheval ou celle d'un parallélogramme allongé du côté de la platine, et présentant des angles arrondis.

Les deux dernières parties du microscope dont il nous reste à parler servent à l'éclairage, l'une est le miroir qui porte sur l'objet les rayons lumineux, l'autre le diaphragme qui sert à régler la distribution de ces rayons.

L'éclairage des objets examinés au microscope se fait par lumière directe ou par lumière transmise, l'éclairage direct obtenu au moyen d'une loupe qui s'articule sur le corps du microscope, n'est employé que pour de faibles grossissements, et pour l'examen des objets opaques. Dans les recherches anatomiques on utilise à peu près exclusivement l'éclairage par transparence, c'est-à-dire que les rayons lumineux sont recueillis sur un miroir placé au-dessous de la platine et dont le centre répond au centre du trou de la platine. Ce miroir est concave, en verre étamé ou argenté, il est fixé au pied du microscope ou sur la colonne inférieure au moyen d'un système d'articulations qui permet de le mouvoir en tous sens, et de le rapprocher plus ou moins du centre de la platine, de sorte qu'on puisse chercher la lumière, pour la transmettre à l'objet. Le foyer du miroir doit se produire un peu au-dessus du niveau de la préparation. On utilise surtout les rayons provenant du centre du miroir qui pénètrent presque verticalement ou

sous une incidence très-faible dans la préparation, mais on obtient un mode d'éclairage particulier, dit éclairage oblique en disposant le miroir, de façon que le centre en soit situé en dehors de celui de la platine et par conséquent de l'objectif. Les rayons lumineux traversent alors obliquement la préparation, et comme le tissu ou l'élément examiné présente des parties diversement réfringentes, il se produit dans l'image des effets d'ombre qui permettent d'apprécier ou de résoudre des détails qui échappent à l'éclairage ordinaire.

L'éclairage oblique peut être obtenu au moyen d'un prisme adapté sous la platine, comme l'a fait Nachet en 1847.

Quel que soit le mode d'éclairage, il est impossible d'utiliser tous les rayons renvoyés par le miroir, celui-ci, en effet, n'est pas exempt des aberrations et l'on doit surtout recueillir les rayons voisins du centre, une lumière trop vive est d'autre part un défaut, parce qu'elle empêche de saisir les détails, on régularise l'éclairage au moyen de diaphragmes adaptés au-dessous de la platine.

Le diaphragme est formé par une plaque circulaire percée de trous et mobile sur un axe fixé au-dessous de la platine, de façon que chacun des trous puisse être amené au centre de l'ouverture de la platine, les trous doivent avoir des bords très-nets et leur diamètre varie suivant le grossissement employé, ou suivant l'intensité de la lumière ; avec les objectifs très-puissants, le diaphragme présente une ouverture semblable à une piqûre d'aiguille. Les diaphragmes sont diversement disposés, les plus employés représentent des cylindres qui se vissent sous la platine et dans lesquels on ajuste les diaphragmes de divers diamètres. Les diaphragmes cylindriques sont préférables, mais ils nécessitent des dispositions qui ont été très-variées dans le but de permettre de remplacer facilement un diaphragme par un autre sans déranger la préparation ou l'éclairage. Enfin depuis Dujardin on a construit des diaphragmes condensateurs dans lesquels existe un système de lentilles achromatiques, permettant de recueillir les rayons lumineux, soit à leur foyer, soit au-dessus ou au-dessous, c'est-à-dire convergents ou divergents.

Microscopes spéciaux. Il n'entre pas dans notre plan d'étudier toutes les modifications introduites dans la construction des microscopes. En parcourant les catalogues de Nachet, Chevalier ; les dessins des traités de Frey, de C. Robin, de Harting, Carpenter et Queckett, on verra combien sont variées les dispositions particulières aux constructeurs, à Nachet, Chevalier, Verryck, en France ; Powel et Lealand, Smith et Beck, Ross, Pillischer, Baker-Higley, en Angleterre ; Plossl, à Vienne ; Schiek, à Berlin ; Zeis, à Iéna, etc. La plupart de ces modifications concernent la forme du pied, les mouvements de la platine, le mode d'inclinaison du tube, enfin la grandeur du modèle ; c'est ainsi qu'on a construit le microscope de poche, le microscope à observation des faces horizontales, le microscope à main servant à la démonstration, les microscopes montés de manière à permettre l'observation de la cornée ou des diverses surfaces, tels que Ross et Nachet les ont récemment inventés.

Parmi les modifications les plus importantes, il faut compter celles qui ont été la conséquence de l'application du prisme au microscope et dont le mérite revient à Amici. Le prisme a permis, non-seulement la construction du microscope horizontal, mais il a donné la possibilité de construire des microscopes à plusieurs corps, c'est-à-dire permettant l'examen par plusieurs oculaires, et conséquemment par plusieurs observateurs, d'un même objet grossi par un seul objectif. Les plus simples sont les microscopes binoculaires. Nous avons vu que Cherubin,

en 1681, et Jahn, en 1702, avaient construit des microscopes binoculaires; mais ils ne pouvaient pas fournir des images nettes ; il n'en est plus de même des microscopes binoculaires inventés par Riddell (1855), en Amérique ; Nachet, en France (1852), et Wendham, en Angleterre.

Il faut distinguer dans ces microscopes deux genres particuliers : en premier lieu ceux qui donnent des images stéréoscopiques, et qui servent à l'observation par les deux yeux ; dans ceux-là, une disposition spéciale de plusieurs prismes placés au-dessus de l'objectif donne lieu à deux images recueillies par deux corps de microscope qui peuvent s'écarter ou se rapprocher, suivant que les yeux sont plus ou moins distants; c'est M. Alfred Nachet qui, le premier, a réussi à construire un microscope de ce genre, réellement stéréoscopique, circonstance due à la disposition des prismes, laquelle permet l'entre-croisement des images. Les autres microscopes multioculaires sont destinés à permettre à plusieurs personnes d'observer la même démonstration. Nachet a construit un microscope composé de trois tubes permettant à trois personnes d'observer en même temps la même préparation. Ces instruments sont d'une application très-restreinte en France, à cause de leur prix.

L'emploi du prisme a produit une disposition très-importante, celle du microscope renversé, qui permet d'examiner les objets par leur face inférieure, la platine se trouvant placée au-dessus de l'objectif. L'avantage de cette disposition est très-considérable dans les recherches chimiques, parce que la lentille objective n'est pas soumise au dégagement des vapeurs des divers produits employés dans les préparations. Ces microscopes sont désignés sous le nom de microscopes renversés pour les observations chimiques. Chevalier (1839), Nachet (1850), Laurence Smith, en ont construit les premiers modèles. Ils peuvent être utilisés dans les recherches d'histologie normale, quand on veut étudier l'influence des gaz, des diverses vapeurs sur les éléments ou les tissus ; dans ces cas, on ajuste à la platine des appareils particuliers portant le nom de chambres ou cellules spéciales, et permettant d'examiner les éléments dans des liquides ou des gaz à température constante.

M. Nachet a récemment construit un microscope renversé d'un grand modèle, basé sur un principe tout différent et constituant une innovation très-importante. Nous avons vu que l'oculaire amplifie l'image de l'objectif, et que plus l'oculaire serait éloigné de l'objectif, plus le grossissement serait prononcé ; mais, pour que l'image ainsi obtenue soit nette, elle doit représenter tous les faisceaux fournis par l'objectif. Or ces rayons sont d'autant plus divergents que la distance de l'oculaire à l'objectif est plus grande ; il faudrait donc employer des lentilles oculaires d'un diamètre considérable pour une grande longueur du corps du microscope; en outre, celle-ci constituerait un très-grand désavantage pour l'observateur; avec la lentille de champ on a pu diminuer cette longueur, mais elle est restée soumise à la hauteur habituelle des tables et surtout à la distance de la vision distincte ; en augmentant la puissance des verres de champ, on multiplierait les causes de diffusion ou d'imperfection de l'image. M. Nachet a eu l'idée de diviser le tube en deux parties coudées à angle aigu ; l'une, verticale, porte à son sommet l'objectif, c'est le tube renversé; l'autre, s'élevant obliquement à angle très-aigu, est surmontée par l'oculaire; au point d'intersection est placé un miroir à surface supérieure argentée, incliné de façon à ce qu'il renvoie de bas en haut, dans le coude oculaire les rayons reçus de haut en bas par le tube vertical objectif. La distance totale qui sépare l'objectif de l'oculaire est ainsi portée

à 90 centimètres, et l'on peut observer avec l'objectif à immersion à des grossissements de 3,000 et 4,000. L'intervention du miroir argenté, qui ne nuit ni à la quantité de lumière, ni à la netteté des images, a permis de porter à ses limites extrêmes la distance de l'oculaire à l'objectif, réalisant ainsi les tentatives anciennes de l'utilisation du pouvoir grossissant de l'oculaire.

Comme microscopes spéciaux, nous aurions à signaler les *microscopes solaire* et *photo-électrique*, le *microscope à gaz;* mais ces instruments diffèrent essentiellement de ceux que nous venons de décrire, ils seront étudiés à l'article OPTIQUE. Le *microscope catadioptrique* ne présente plus qu'un intérêt historique. L'idée première d'employer le pouvoir grossissant des miroirs elliptiques ou concaves à l'examen des petits objets appartient à Newton; mais ce n'est que depuis Barker (1736) et Smith (1738) qu'on a construit des instruments de ce genre pouvant servir à l'observation. Amici, Cuthbert, Pott, Tulley, Brewster, ont multiplié leurs essais depuis ces quarante dernières années sans avoir réussi à faire admettre ces microscopes. Le principe en est très-simple : la lentille objective est remplacée par un système de miroirs qui donnent une image grossie de l'objet examiné; celle-ci est d'ailleurs observée et amplifiée par un oculaire. Les miroirs sont au nombre de deux et placés au fond du corps du microscope; l'un, elliptique, a sa concavité tournée vers l'oculaire; un petit miroir est placé au devant du premier, de façon à envoyer au miroir concave l'image des objets placés au-dessous de lui, dans une ouverture pratiquée au tube, et au niveau de laquelle est disposée la platine; l'image de l'objet est renvoyée par le petit miroir plan incliné au miroir elliptique, et celui-ci renvoie une image amplifiée, que l'on examine avec l'oculaire. En théorie, l'emploi du miroir devait annuler les difficultés de construction de l'objectif; mais, comme le grossissement dépend surtout de l'oculaire, car le miroir donne un grossissement constant, ces microscopes ne peuvent être puissants, et d'ailleurs leur foyer est beaucoup trop court.

Accessoires du microscope. On peut grouper sous ce titre des appareils qui constituent des moyens de rendre l'observation microscopique plus précise, soit par le mode d'éclairage, soit en permettant la mensuration, le dessin et la reproduction des images, ou répondant à des observations spéciales, telles que l'étude des caractères de polarisation et de spectroscopie, soit enfin ceux qui servent à évaluer le grossissement du microscope, et le pouvoir pénétrant des lentilles, enfin les accessoires de la platine destinés à étudier l'action des gaz, des vapeurs, l'influence de l'électricité sous ses diverses formes. Quelques-uns d'entre eux seront décrits dans divers paragraphes, les plus importants doivent nous arrêter ; ce sont les micromètres, la chambre claire, les test-objets.

Micromètres. Micrométrie. On donne le nom de micromètres à des instruments destinés à mesurer la grandeur des objets examinés au microscope, et à apprécier le pouvoir grossissant des microscopes. Les premières tentatives faites dans le but d'apprécier la grandeur des objets microscopiques, ont pour auteurs les premiers observateurs ou constructeurs.

La méthode employée primitivement par Robert Hooke, empruntée à la pratique des astronomes, est encore l'une des plus simples, mais elle réclame une vision parfaite et une grande habitude. C'est la méthode de la double vision. Elle consiste à observer par un œil, l'œil gauche par exemple, à travers l'oculaire, l'image amplifiée, en même temps que l'œil droit fixe une règle divisée en fractions de pouces et placée à la hauteur de l'objectif ; on peut avec un certain effort d'accommodation voir l'image de l'objet superposée à la règle divisée, et mesurer

le nombre de divisions qu'elle occupe. Si l'objet examiné est mesuré d'avance dans sa grandeur réelle, qu'il représente par exemple un dixième de millimètre, on peut suivant le nombre de divisions auxquelles il correspond sur la règle placée à côté de l'objectif, conclure au grossissement total ou apparent du microscope, et si ce grossissement est préalablement déterminé, on peut, à l'aide d'un simple calcul, déterminer la grandeur réelle de l'objet.

Ce procédé est employé pour dessiner les objets, mais il n'est pas assez exact pour servir de base à la mensuration des objets microscopiques et moins encore à la mesure du grossissement réel.

Leeuwenhoeck (1684), employait un moyen plus simple en apparence, il comparait directement les objets observés et des grains de sable dont il déterminait approximativement le volume par le nombre de grains contenus dans une surface d'un pouce carré. Il est remarquable qu'un procédé aussi simple ait permis à Leuwenhoek une approximation assez précise, c'est ainsi qu'il évalue le volume du globule rouge du sang à $\frac{1}{3000}$ de pouce, c'est-à-dire près de 1 centième de millimètre, l'erreur n'est que de quelques millièmes de millimètres, puisque le globule rouge mesure en moyenne 7 millièmes de millimètres.

Un principe très-différent présida à la construction des premiers micromètres exacts, basés sur l'emploi des vis, tels sont les micromètres de Martin 1759, d'Adams, qui étaient appliqués sur l'oculaire, une aiguille pénétrant dans le tube du microscope, par conséquent permettant de fixer un point de l'image, est mise en mouvement intérieurement par une vis dont les pas ont un écartement mesuré à l'avance ; un système particulier ou indicateur du nombre des tours de la vis permet extérieurement de mesurer la course parcourue par l'aiguille, c'est-à-dire le nombre de tours de vis nécessaire pour que l'aiguille parcoure toute la largeur de l'objet examiné. On peut ainsi déduire la mesure de cet objet. Ailleurs, comme dans le micromètre d'Adams, c'est un vernier extérieur qui mesure l'étendue du mouvement.

Le micromètre oculaire à vis a été perfectionné; l'emploi de la vis a été transporté de l'oculaire à la platine, cependant tous ces procédés complexes ont été abandonnés, parce que les progrès de la gravure micrométrique, ou l'art de tracer sur le verre, des divisions très-fines et très-rapprochées, a permis l'emploi de micromètres beaucoup plus simples.

Les micromètres en verre, sont des disques ou des lames qui portent à leur centre des divisions de la ligne ou du millimètre, représentées par des traits d'une délicatesse extrême.

Déjà à la fin du dix-huitième siècle, Coventry avait pu diviser le pouce en des intervalles correspondant à $\frac{1}{400}$ de millimètre, actuellement depuis les remarquables micromètres de Nobert dont les divisions ont été portées à un deux-millièmes de millimètre, on peut se procurer au prix de 30 francs un micromètre présentant la division du millimètre en 1000 parties, et pour 10 francs un micromètre offrant le centième du millimètre!

Le micromètre à divisions aussi fines est destiné à être examiné sur la platine, comme un objet microscopique, d'où le nom de micromètre objectif, à lui seul il permettrait la mensuration des objets, et il a été autrefois employé dans ce but, il est évident que l'espace occupé par un globule rouge sur un micromètre objectif employé comme plaque de verre, occupera un certain nombre de divisions qui expriment en millièmes de millimètres, si le millimètre a été divisé en 1000 parties, la largeur du globule. Mais on conçoit qu'un pareil moyen de mensuration ne

répond pas aux nécessités de la pratique, c'est pourquoi le micromètre objectif est employé comme moyen de mensuration du grossissement du microscope plutôt que comme moyen de détermination de la grandeur des objets, mais nous verrons qu'il offre une grande importance dans les épreuves préalables qui permettent la mensuration.

Le micromètre appliqué à l'oculaire, ou oculaire micrométrique, est l'instrument usuel dans la pratique du microscope, il consiste en un disque de verre portant de fines divisions, soit comme le fait avec raison Nachet, 1 millimètre divisé en 10 parties. Ce disque est introduit dans l'oculaire sur le diaphragme, entre la lentille oculaire et la lentille de champ, par conséquent lorsqu'on regarde à travers l'oculaire on aperçoit les divisions du micromètre plus ou moins grossi suivant la puissance de la lentille de l'oculaire; cet oculaire micrométrique étant mis dans le tube du microscope comme un oculaire ordinaire, on aperçoit à la fois l'objet qu'on examine et les divisions du micromètre, par conséquent on peut calculer le nombre de divisions correspondant à la largeur d'un élément anatomique, et l'oculaire étant mobile en tous sens, on peut toujours mettre les divisions en rapport avec les deux bords extrêmes d'un élément; pour connaître la grandeur réelle de celui-ci, il suffit de connaître la valeur d'une division micrométrique, or les fabricants d'instruments doivent toujours donner une table indiquant la valeur des divisions micrométriques correspondant au numéro de l'oculaire et de l'objectif. Il suffit d'avoir soin de tenir le tube élevé, pour ces observations. On peut donc, à l'aide du simple oculaire micrométrique, étant établie la table des grossissements, apprécier très-facilement la grandeur des éléments.

L'oculaire micrométrique et l'oculaire objectif servent en outre à calculer le grossissement des microscopes, ainsi que nous le verrons plus loin.

La chambre claire ou *camera lucida* est un appareil employé par les dessinateurs et dont la description appartient à la physique. Nous ne nous occuperons ici que des applications faites au microscope. Le but de la chambre claire est de permettre de voir en même temps la préparation et un plan situé à côté du microscope, de façon que l'image vienne se placer sur ce plan et qu'on puisse en suivre les contours à l'aide d'une pointe de crayon, c'est-à-dire exécuter le calque de l'image. Des procédés assez nombreux remplissent cette condition. Dès 1823, Sœmmering employait un petit miroir placé au-dessus de l'oculaire, et renvoyant à l'œil de l'observateur l'image du microscope et l'image d'un plan de papier placé au voisinage. Wollaston, en utilisant le prisme, a construit une chambre claire qui est l'origine des perfectionnements ultérieurs. Amici, et après lui Chevalier, puis Nobert, Oberhaüser et Nachet ont composé des chambres claires qui permettent de décalquer les images microscopiques avec une grande précision, lorsqu'on a pris l'habitude du maniement de ces instruments. La chambre claire la plus employée en France est celle de Nachet, elle offre l'avantage de pouvoir être appliquée sur le microscope vertical. Elle se compose d'un prisme à peu près rhomboïdal, enchâssé dans une armature mobile sur un collier qui s'adapte facilement au-dessus de l'oculaire.

Le prisme présente deux surfaces obliques disposées de telle façon que l'image du papier et du crayon placée horizontalement à côté du microscope, est réfléchie vers l'œil de l'observateur qui regarde l'oculaire : en outre un petit prisme est collé sur la face inclinée du prisme superposée à l'oculaire, de sorte que la face inférieure horizontale du petit prisme parallèle à l'oculaire, reçoit les rayons

provenant du microscope ; comme cette face inférieure du petit prisme et la face supérieure du grand prisme sont parallèles et horizontales, les rayons ou l'image reçue par l'oculaire traversent sans déviation les deux prismes, l'image microscopique arrive à l'œil en même temps que l'image du papier et du crayon, celle-ci étant réfléchie par la partie ouverte du prisme.

Du grossissement des microscopes. Le problème de la détermination du pouvoir amplifiant des microscopes ou du grossissement est résolu par des procédés divers qui reposent sur l'emploi des micromètres et de la chambre claire. Le procédé de double vision n'offre pas de garanties suffisantes, et même pour les procédés que nous allons signaler, il y a certaines difficultés pratiques à surmonter, cependant un micrographe doit s'exercer à la mensuration des grossissements, parce que, pour un instrument et le même observateur, les conditions de l'examen restant identiques, certaines causes d'erreur disparaissent, et un observateur qui a établi le pouvoir amplifiant du microscope qu'il emploie habituellement, peut, en se servant d'échelles construites par lui, rendre singulièrement facile la mensuration et la reproduction des objets d'étude.

Le premier procédé exact pour la détermination du grossissement est celui d'Amici (1824). Il est basé sur l'emploi du micromètre objectif et de la chambre claire ; un micromètre objectif, ou plaque divisée en centièmes de millimètres, est placé sur la platine ; il est examiné comme une préparation et au moyen de la chambre claire l'image en est reportée sur un écran de papier placé à la distance de la vision distincte, 22 à 25 centimètres suivant la vue de l'observateur, de sorte qu'on peut ainsi retracer sur l'écran les intervalles amplifiés qui séparent les divisions micrométriques ; on décalque donc sur le papier les centièmes de millimètres amplifiés, il suffit alors de mesurer avec un millimètre la valeur de l'écartement des divisions. Supposons qu'un centième de millimètre représente sur le papier un espace de 1 millimètre, on conclura que l'image du centième de millimètre a été amplifiée cent fois. Malheureusement ce procédé si simple est accompagné d'erreurs que MM. Robin et Nachet ont mises en évidence. Le grossissement ainsi obtenu n'est qu'apparent, il est très-supérieur au grossissement réel, parce que l'on suppose que l'image perçue est reportée à la distance de la vision distincte ; il n'en est pas ainsi, et l'image est instinctivement reportée à une distance moindre, soit environ 13 à 14 centimètres, de sorte que les calculs établis par ce procédé représentent des grossissements supérieurs des trois quarts à l'amplification réelle.

Le procédé de Robin, basé sur l'emploi du micromètre objectif et d'un micromètre oculaire particulier, est certainement le plus exact et le plus facile à employer. On emploie d'une part un micromètre objectif divisé en centièmes de millimètres placé sur la platine comme une préparation, d'autre part un oculaire micrométrique construit de telle façon que la plaque micrométrique soit divisée en dixièmes de millimètres, la lentille frontale grossit 10 fois, par conséquent montre les divisions micrométriques de la grandeur d'un millimètre ; regardant par cet oculaire le micromètre objectif, on voit suivant les objectifs employés qu'un certain nombre des centièmes de millimètre du micromètre objectif correspond exactement à plusieurs divisions de l'oculaire micrométrique ; supposons qu'on observe ainsi que l'image grossie d'un centième de millimètre se superpose à quatre divisions du micromètre oculaire, on conclura que un centième de millimètre est vu dans la grandeur de 4 millimètres, donc l'appareil tout entier a un pouvoir amplifiant égal à 400, c'est-à-dire que le microscope grossit 400 fois,

dans les conditions données de la distance de l'objectif à l'oculaire, et des lentilles employées. Dans la pratique, ce procédé se modifie, on emploie seulement la partie centrale du micromètre oculaire, c'est-à-dire qu'on cherche combien 50 divisions de 1 dixième de millimètre recouvrent de centièmes de millimètres sur le micromètre objectif, un calcul très-simple permet de déterminer le grossissement; par exemple si les 50 dixièmes de millimètre sur l'oculaire correspondent à l'image de 12 divisions du micromètre objectif, on conclura que 12 centièmes de millimètre sont vus par l'oculaire, dans la grandeur de 50 millimètres, c'est-à-dire que le grossissement est égal à 50 : $\frac{12}{100}$ ou $\frac{50 \times 100}{12}$ ou $\frac{5000}{12}$, soit 416. En d'autres termes, on obtient le grossissement en divisant 5000 par le nombre des divisions micrométriques objectives auxquelles se superposent les 50 divisions micrométriques oculaires.

Il existe d'autres moyens de mesurer le grossissement, mais ils ne sont pas pratiqués, tel est le calcul des grossissements basé sur la distance focale de chacune des lentilles employées ; diverses formules ont été indiquées dans ce but, celle de Verdet en est un exemple : appelons G le grossissement total du microscope, g le grossissement de l'objectif qu'on détermine à l'avance, Δ la distance de la vision distincte, et f la distance focale principale de l'oculaire, on calculera le grossissement total suivant la formule suivante : $G = g\left(1 + \frac{\Delta}{f}\right)$.

Cette formule donne le grossissement, mais non la puissance du microscope ; celle-ci est représentée : par le quotient du grossissement par la distance de la vision distincte.

Si l'on songe à la complexité des lentilles employées, qui forment de véritables doublets ou des triplets, dans lesquels la valeur du grossissement est exprimée par des formules spéciales, on comprend combien il serait difficile de mesurer la distance focale d'un objectif très-puissant, de sorte que le calcul n'est pas un moyen pratique. D'ailleurs, la mesure du grossissement ou de la puissance ne suffit pas ; nous avons, à propos de l'objectif, parlé du pouvoir définissant, du pouvoir pénétrant et du pouvoir résolvant. Ces qualités de la lentille objective sont les qualités du microscope, on les apprécie au moyen d'épreuves basées sur l'examen de préparations spéciales qui portent le nom de *test-objets* ou objets d'épreuve.

Les test-objets ou *préparations d'épreuves.* L'idée première d'employer des écailles de papillons comme un moyen d'apprécier la puissance du microscope, suivant que certains détails d'une finesse extrême sont aperçus, appartient à Leeuwenhoeck, qui observa sur la poussière des ailes du papillon du ver à soie des stries parallèles visibles seulement à un fort grossissement, trouvant chez les autres papillons des stries plus ou moins fines, il montra qu'on pourrait établir une série de préparations dans lesquelles les stries seraient de plus en plus fines et difficiles à apercevoir, par conséquent pouvant servir à éprouver la puissance des microscopes. Le Baillif, en 1825, et surtout Goring, ont mis en relief l'importance des test-objets ; dans un remarquable chapitre de son *Microscopic Cabinet*, Goring fait l'histoire des test-objets et les divise en deux groupes, comprenant d'une part les test-objets transparents servant à reconnaître le pouvoir pénétrant, et les test-objets opaques permettant d'apprécier le pouvoir définis-

sant. Les test-objets de Goring sont nombreux, ils consistent pour la plupart en écailles ou plumules d'ailes de papillon; parmi les plus employés autrefois étaient les écailles de la *Forbicine* ou *Lepisma saccharina*, insecte de l'ordre des Thysanoures, dont les écailles sont rondes ou coniques; les écailles rondes présentent deux ordres de stries longitudinales et transversales qui, en se réunissant, forment des stries obliques qu'on ne voit distinctement qu'avec un grossissement de 100 à 150 diamètres; dans les écailles des ailes de *Pieris brassicæ* (grand papillon du chou), on ne peut voir nettement l'entre-croisement des fibres transversales et longitudinales qu'à l'aide d'un grossissement de 300 à 400 fois. Amici, en 1846, employait comme test-objet les écailles du papillon *Satyrus janira*, lesquelles présentent des lignes longitudinales et des lignes transversales, celles-ci étant éloignées de $\frac{1}{1200}$ de millimètre.

Actuellement on emploie de préférence des test-objets constitués par les cellules des diatomées, algues microscopiques composées d'articles ou cellules dont la paroi siliceuse présente des stries ou des rugosités d'une finesse extrême qui ne peuvent être appréciées, ou, en d'autres termes, qu'on ne peut *résoudre* qu'à l'aide d'objectifs très-puissants. Parmi eux, le *Pleurosigma angulata* est un des test-objets qui ont le plus exercé la sagacité des micrographes. En effet, ce test-objet qui représente à un faible grossissement un losange à angles arrondis, d'apparence unie, offre avec les objectifs puissants, grossissant de 100 à 200 fois, trois combinaisons de lignes transversales ou obliques qui circonscrivent de petits hexagones. M. Lackerbauer, avec l'objectif à immersion n° 7, de Nachet, a pu obtenir des photographies qui paraissent prouver que ces hexagones représentent de véritables saillies arrondies.

La *Navicula affinis* ou test d'Amici, présente des stries longitudinales qu'on peut voir avec l'éclairage oblique et un bon système à immersion, et des raies transversales très-ténues séparées par un intervalle de 2 dix-millièmes de ligne de Paris, soit environ 6 dix-millièmes de millimètre.

Cette finesse remarquable des stries donne à ce test-objet une grande valeur; il a, en effet, servi à l'Exposition de Londres de 1862 comme moyen d'épreuve des microscopes. Il existe d'autres test-objets tels que la *surirella gemma*, la *grammatophora*, etc., etc.

Les test-objets que nous nous contentons de citer, renvoyant aux traités de Harting et de Carpenter ceux qui désireraient une étude plus approfondie, sont empruntés au règne animal, ils présentent quelques imperfections, ils ne sont pas mathématiquement identiques les uns avec les autres, c'est pourquoi un mécanicien des plus habiles a cherché à les remplacer par des test-objets construits mécaniquement. Nobert est arrivé à une perfection extraordinaire en construisant des plaques à graduations tellement fines que celles du premier groupe représentent pour 1 millimètre 443 lignes parallèles, or il a fabriqué trente groupes dont le dernier offre 3544 stries pour 1 millimètre.

Le seul inconvénient de ces plaques d'épreuve est la difficulté de leur exécution et par suite leur prix.

Il ne faut pas perdre de vue que les test-objets permettent surtout d'apprécier le pouvoir résolvant des microscopes, qui ne représente qu'une partie des qualités nécessaires aux études histologiques; on emploie, pour résoudre c'est-à-dire distinguer et analyser les stries, la lumière oblique, moyen d'éclairage adjuvant en histologie. Cependant l'étude des test-objets est un excellent exercice pour ceux qui veulent acquérir promptement l'habitude de bien interpréter les

images fournies par le microscope, et se former à l'usage des divers modes d'éclairage.

Représentation des objets microscopiques. La reproduction des images observées au microscope est un complément nécessaire des études micrographiques, elle permet, d'une part, de fixer des détails qui peuvent n'être pas permanents dans les préparations ; d'autre part, le micrographe est le meilleur dessinateur des préparations microscopiques, pour lesquelles il existe peu d'artistes capables de reproduire les images en se servant du microscope. Enfin le dessin est le moyen de se familiariser avec la grandeur des éléments ; et la nécessité de suivre par le dessin les détails d'un élément ou d'un tissu est une garantie de persévérance dans l'observation, et conséquemment de l'exactitude dans la description. Il y a plusieurs moyens de dessiner les objets observés au microscope, le plus simple consiste à copier sur le papier les images microscopiques, mais ce procédé suppose une grande habitude du dessin, et de plus, il n'existe pas de guide certain, permettant à l'œil de reproduire les dimensions exactes de l'objet observé. Le procédé de la double vision consiste à regarder la préparation avec l'œil gauche, et à reproduire avec l'œil droit sur un papier disposé à la distance de la vision distincte ou à la hauteur de la platine le tracé des détails observés, de façon que la préparation et le dessin se superposent exactement et que celui-ci représente un calque de celle-là. Ce moyen n'est accessible qu'à des micrographes habiles, et pour ceux-là même il présente des causes d'erreur dans l'appréciation du volume ou de la grandeur des éléments. En effet, dans la double vision, pour obtenir des images réellement semblables par les deux yeux, il faut que l'accommodation soit la même, or l'œil qui examine dans l'oculaire tend à s'accommoder pour le *punctum proximum*, par conséquent pour une distance de 13 à 15 centimètres, chez un observateur emmétrope, c'est donc à 13 centimètres environ ou à une distance qu'il faut rechercher empiriquement pour chaque observateur qu'on devra disposer le papier sur lequel on dessinera. Il est nécessaire ordinairement de surélever le papier à dessin de façon qu'il soit plus rapproché que la platine, c'est-à-dire vers le milieu du tube du microscope. Si le papier est plus haut ou plus bas, le dessin représentera des propositions agrandies ou diminuées de l'image, enfin pour les parties centrales du microscope la double vue donne des images qui n'ont pas le même grossissement que pour les parties périphériques.

Ces difficultés et ces causes d'erreur expliquent pourquoi le dessin à l'aide de la double vision, fort utile quand on veut procéder rapidement, n'offre pas à lui seul des garanties d'exactitude suffisantes.

Il est un moyen de rendre ce procédé beaucoup plus exact, c'est de le combiner avec l'usage de la chambre claire, comme je l'indiquerai plus loin.

Le procédé le plus ordinaire de reproduction des images microscopiques est basé sur l'emploi de la chambre claire. Au point de vue technique il présente des particularités suivant l'appareil employé, par exemple avec le prisme à dessin ordinaire, il faut disposer près du microscope un plan incliné ou un pupitre qui permet de calquer l'image reportée sur le papier à dessin. Je décrirai le procédé qui m'a paru présenter les conditions les plus favorables dans la pratique habituelle. Je donne la préférence à la chambre claire de Nachet. Celle-ci étant montée sur le tube du microscope et le tube étant baissé, on écarte la chambre claire, qui est mobile sur un pivot, on dispose sur la platine la préparation de façon que les parties à dessiner soient le plus près possible du centre, et alors on pousse la chambre claire jusqu'à ce qu'elle corresponde au centre de l'oculaire, et

que la partie ouverte du prisme soit dirigé vers la droite. Ensuite sur un coussin ou une boîte un peu plus élevée que la platine, soit de 1 centimètre au-dessus, je place un carré de papier Bristol teinté en bleu ou gris bleuté. En examinant à travers le prisme on voit l'image de la préparation reportée sur le papier, et alors avec un crayon fin, on en décalque les contours.

Il y a des difficultés assez nombreuses dans l'emploi de la chambre claire, elles dépendent de la hauteur à laquelle on place le plan à dessiner, de l'éclairage variable de la préparation ou du papier à dessin, de l'amplitude donnée par un oculaire à fort grossissement.

Si on place le papier à dessin trop haut, on aperçoit mal le crayon et l'on ne peut décalquer, si on place le papier trop bas, soit sur la table, à la hauteur du pied, l'image est très-amplifiée, les dessins sont trop grands pour être reproduits par des planches, et de plus, comme la chambre claire ne renvoie pas les images verticalement mais un peu obliquement il y a déformation des éléments observés. C'est pourquoi la hauteur moyenne de la platine dépassée d'un centimètre est un point intermédiaire préférable. Cette hauteur correspond avec le microscope Nachet et le tube baissé à 16 centimètres environ; le plan à dessiner doit dépasser la platine, parce qu'on peut ainsi rapprocher le dessin du corps du microscope et gagner sur la surface à dessin 2 à 3 centimètres qui permettent de reproduire une plus grande étendue du champ d'observation, tout en maintenant la préparation et le dessin rapprochés du centre.

Lorsqu'on n'a pas à dessiner des détails extrêmement délicats, il vaut mieux employer avec la chambre claire de faibles oculaires, parce que le champ étant moins grand, on peut représenter une étendue plus grande de la préparation. L'éclairage relatif de l'objet observé et du papier à reproduction demande certaines précautions; il faut que l'un et l'autre soient à peu près également éclairés. A cet effet, comme ordinairement le papier blanc est trop lumineux, on emploie du papier gris bleuté, on obtient un effet semblable en interposant, entre le papier à dessin et la fenêtre qui éclaire, un écran de verre bleu ou de papier huilé qui fait ombre sur le papier et permet de se servir de toute espèce de papier à dessin. D'ailleurs, dans la pratique, on apprend facilement à modifier l'éclairage du papier; on emploiera en outre des crayons finement taillés, ou même un petit moyen très-utile, consistant à déposer au-dessus de la pointe du crayon un peu de couleur blanche, qui met en relief la pointe du crayon.

Toutes ces précautions pourraient paraître minutieuses; mais elles ont l'avantage de permettre une précision plus grande du dessin et elles sont dans bien des cas indispensables; en effet, c'est grâce à elles que l'on peut suivre des transformations de forme qui s'opèrent rapidement. Pour citer un exemple, j'ai pu, grâce à ces moyens, dessiner avec précision onze modifications successives de la forme d'un leucocyte, examiné pendant vingt minutes, et il m'eût été facile de produire entre chaque type de mouvement amiboïde deux ou trois dessins intermédiaires. (*Sur les mouvements dits Amiboïdes*, *Archives générales de médecine*, juin-juillet 1866.)

La chambre claire offre en dernier lieu, lorsque le procédé est basé sur des règles ainsi fixées, l'avantage de servir aux mensurations habituelles. Quand on examine à une distance constante et avec les mêmes objectifs, on peut remplacer la mensuration micrométrique par un procédé plus simple, consistant à exécuter d'avance des échelles ou mieux des cadres micrométriques répondant à chacun des objectifs ou des oculaires que l'on emploie habituellement.

Pour faire les *échelles*, on examine avec la chambre claire et les divers objectifs ou oculaires un micromètre objectif, soit un millimètre divisé en 100 ou 500 parties, et l'on décalque sur le papier les divisions telles qu'on les observe. On a ainsi tracé une échelle représentant le centième ou le demi-centième de millimètre, si on examine alors le micromètre dans un autre sens, c'est-à-dire en le disposant à angle droit sur la direction première, on obtient une nouvelle image de divisions perpendiculaires à celles qu'on vient d'observer, et alors on peut calquer des divisions qui coupent les précédentes à angle droit ; on obtient ainsi des divisions qui, pour la partie centrale du champ, sont à peu près carrées, et représentent une échelle dans le sens vertical et dans le sens horizontal. Il suffit alors de reporter ces échelles, sur du papier transparent ou de la toile à décalquer que l'on fixe sur un cadre de carton. On inscrit les numéros de l'oculaire et de l'objectif, de sorte qu'étant donné un dessin exact à la chambre claire fait dans les conditions exactement semblables, on peut rapidement mesurer la grandeur des éléments en appliquant l'échelle transparente sur le dessin.

Un moyen de reproduction des images, qui a reçu depuis quelques années de grands perfectionnements, est la reproduction photographique. On a inventé de nombreux appareils qui, appliqués sur les microscopes, permettent d'obtenir une photographie des images telles que les donne l'objectif. Les premiers essais de photographie microscopique ont été appliqués au microscope solaire par Donné (1840) et Vincent Chevalier (1840), et depuis les travaux de Moitessier, de Girard les procédés ont été portés à un degré d'exactitude qui a permis à Lackerbauer, Gerlach, Roudanouski, Luys, Duchenne de Boulogne, de publier des photographies remarquables ; mais comme ce moyen n'est pas d'une application ordinaire dans la pratique, nous n'avons pas à insister sur la technique compliquée qu'il comporte, et que l'on trouvera dans les ouvrages suivants : (Moitessier, *la Photographie appliquée aux recherches microscopiques*, Paris, 1866 ; — J. Girard, *la Chambre noire et le microscope, photographie pratique*, Paris, 1869).

Il nous reste à signaler parmi les *accessoires du microscope* des appareils répondant à des recherches spéciales. Les uns servent à étudier certaines propriétés de la lumière, tels sont le *polarimètre* et le *spectroscope ;* ils seront décrits dans des articles spéciaux, les autres, beaucoup plus nombreux, ont pour but de favoriser l'éclairage, tels sont les diaphragmes condensateurs de Dujardin, de Ross et le miroir réflecteur de Lieberkuhn destiné à éclairer les objets opaques.

On a utilisé dans l'observation microscopique divers modes d'éclairage artificiel ; en général on est obligé d'adapter aux diverses lampes employées des réflecteurs ou même des écrans de verre dépoli ou de verre bleu, qui ont nécessité la construction de lampes spéciales, telles que la lampe à gaz de Higley. M. Ranvier emploie un mode d'éclairage qui a l'avantage de donner une lumière monochromatique. L'appareil que M. Ranvier a installé au laboratoire du Collége de France est construit sur le principe de la combinaison d'un bec de gaz et d'un bec fournissant un courant d'air obtenu par pression hydraulique. Un fil de platine trempé dans une dissolution de soude est placé dans la flamme et donne une belle lumière jaune.

Les divers accessoires de la platine sont les valets, ou tiges de cuivre, destinés à maintenir les préparations dans les microscopes fixes ou inclinés ; les plus simples sont des lamelles portant un pivot qui se place dans des trous pratiqués à travers la platine ; dans les microscopes perfectionnés, les valets sont installés sur la platine de façon à pouvoir être facilement manœuvrés, et même on a rendu

leurs mouvements plus précis encore à l'aide de vis permettant les déplacements les plus délicats. On emploie également des platines spécialement disposées pour étudier l'action des courants électriques, l'influence de la température sur les éléments. Ces appareils sont plus particulièrement employés dans les recherches d'histologie normale, et quelques-uns seront décrits plus loin.

Emploi du microscope en médecine. *Micrographie.* Depuis vingt-cinq ans, les progrès accomplis dans la construction et dans les procédés d'investigation du microscope ont placé cet instrument au premier rang parmi les moyens d'observation utilisés dans les sciences naturelles. Le microscope, permettant de découvrir, d'analyser, de comparer des objets qui échapperaient aux recherches les plus minutieuses, appuyé des procédés mécaniques ou chimiques très-nombreux qui facilitent l'étude des particules les plus déliées, devait avoir une influence considérable sur les progrès des sciences biologiques. Les premiers observateurs, les premiers micrographes ont été naturellement portés à exagérer le rôle prédominant des recherches microscopiques dans la solution des problèmes les plus complexes de la pathologie générale, à un moment où les moyens d'observation et de contrôle n'étaient pas suffisamment exacts ou multipliés. Aujourd'hui, il n'est plus nécessaire de montrer que l'instrument et la méthode d'observation ne sont pas responsables des divergences dans l'interprétation des résultats qu'ils peuvent produire. Le microscope n'a pas en réalité fondé une science spéciale appelée *micrographie.* On ne peut admettre sous ce titre que l'ensemble des procédés techniques permettant l'étude, au moyen du microscope, des nombreux objets qu'elle comporte. Le *micrographe* est celui qui, connaissant ces procédés, les applique ou les perfectionne.

Malgré les oppositions dirigées contre l'importance des déductions des études microscopiques, celles-ci ont pris une place qui s'étend de jour en jour dans les diverses sciences composant le domaine médical. En anatomie, l'histologie ou anatomie générale a été complétement transformée, sinon créée par l'usage du microscope ; la notion vraie des éléments, des tissus, des principes immédiats, des humeurs, a pour base l'emploi du microscope, à ce point qu'on fait quelquefois le terme *anatomie microscopique* synonyme d'histologie et d'anatomie générale ; mais l'usage ne doit pas consacrer cette expression qui n'est pas bien définie.

En embryogénie, c'est avec le microscope qu'on pourra continuer la série des remarquables découvertes dues à l'emploi de la loupe et des grossissements faibles.

En physiologie, le microscope a déjà fait connaître la composition morphologique des humeurs ; il permet de démontrer la circulation ; sans le microscope, on ignorerait les mouvements vibratiles, les mouvemenis amiboïdes, les phénomènes intimes de la contraction, ceux des sécrétions glandulaires, de la desquamation épithéliale ; et nous ne parlons pas des conséquences de l'étude des tissus, des éléments ou des humeurs dans ses applications à la physiologie.

En pathologie, les études microscopiques nous donnent le moyen de suivre les processus dans les divers tissus ; l'histoire des tumeurs serait impossible à établir sans le microscope, les affections parasitaires, les transformations des tissus, les néoplasmes ne peuvent être classés naturellement sans l'intervention des caractères reconnus avec le microscope. Il n'est pas une question de pathologie générale dont la théorie puisse être établie sans qu'on y tienne compte, avec une importance variable, mais nécessaire, des données obtenues par l'observation micrographique.

Le microscope est employé en clinique comme un des moyens adjuvants du

diagnostic et du pronostic, permettant l'examen des altérations des humeurs, telles que le sang, l'urine, le pus, les crachats ; il constitue dans certains cas le moyen le plus certain du diagnostic ; par exemple, dans la néphrite albumineuse, les affections de la vessie, la spermatorrhée, il permet, par l'étude des produits extraits dans une ponction exploratrice, le diagnostic des tumeurs ; il a démontré la nature parasitaire de certaines affections cutanées, et fait connaître certaines maladies restées inconnues ; telles sont la leucocythémie, la trichinose, dont le diagnostic s'établit par l'examen à l'aide du microscope.

En médecine légale, le microscope permettant l'examen des tissus, la distinction des tissus animaux et végétaux, celle des éléments de diverses humeurs, des spermatozoïdes, des globules du sang de l'homme et des animaux, des mucus, des poils, des cheveux, du tissu cellulaire, nerveux, adipeux, donne des renseignements qu'on demanderait vainement à la chimie, et dont la valeur, qui peut être décisive, est désormais reconnue ; les traités de médecine légale renferment les règles qui doivent présider à ce genre d'examen.

La connaissance des procédés techniques micrographiques est donc indispensable pour le médecin qui doit avoir une éducation complète ; c'est pourquoi nous exposerons brièvement la technique microscopique, en ce qui concerne plus particulièrement l'étudiant, l'anatomiste et le médecin.

La *technique microscopique* comprend, à proprement parler, l'ensemble des notions physiques et historiques précédemment exposées ; leur application au choix du microscope, à l'apprentissage du maniement, à l'examen des objets ; enfin, comme partie la plus étendue et la plus difficile à acquérir, la connaissance des procédés qui servent à exécuter la préparation microscopique ; c'est-à-dire tous les moyens employés dans les études microscopiques.

Choix d'un microscope. Il est très-important, pour celui qui veut apprendre à se servir du microscope, de posséder, dès le début des études, un instrument perfectionné. Les modèles fabriqués actuellement sont fort nombreux, et chacun d'eux présente certains avantages qui les font employer suivant les conditions dans lesquelles l'observation doit être faite.

Pour l'anatomiste et pour le médecin, les grands modèles de microscopes, dits universels, ne sont pas indispensables ; ce n'est pas par l'usage des modèles les plus perfectionnés que l'on commence les études micrographiques. Les conditions nécessaires du microscope peuvent se résumer brièvement ; le corps doit être solide, le tnbe peu élevé, de façon à faciliter l'examen sur des tables ordinaires, la disposition du miroir doit permettre l'éclairage oblique, les diaphragmes seront facilement remplacés les uns par les autres, la vis micrométrique, celle qui sert à la mise au point, doit être facile à manœuvrer, enfin les oculaires et les objectifs réclament un examen des plus sérieux. Nous avons vu que la puissance de l'instrument dépend, en premier lieu, de l'objectif ; il faudra donc se défier des oculaires trop forts qui tendent à faire croire à un grossissement qui est seulement apparent. Ce n'est pas au début des études qu'on peut apprécier les qualités d'un bon microscope, il faut avoir recours aux conseils de ceux qui possèdent l'habitude des recherches microscopiques, et surtout se méfier des instruments d'occasion, même lorsqu'ils portent un nom connu, parce que les lentilles peuvent être avariées, ou surajoutées. On peut d'ailleurs s'adresser à nos fabricants les plus en renom : Nachet, Hartnack, A. Chevalier, Verrick, en leur indiquant la nature des travaux que l'on veut entreprendre. Il ne faut pas viser à l'économie sur les parties capitales ; on peut négliger les accessoires complexes

tels que les vis à mouvements rapides, et même les moyens d'inclinaison du corps du microscope, et comme le prix est surtout augmenté par le nombre des objectifs, par leur puissance, on peut d'abord ne choisir qu'un petit nombre d'objectifs, et le mieux est de prendre un microscope auquel on pourra ultérieurement appliquer de forts objectifs, lorsqu'on se sera familiarisé avec l'emploi d'objectifs ordinaires.

D'une manière générale, un bon microscope d'étude doit pouvoir donner jusqu'à 500 diamètres de grossissement réel. Trois oculaires grossissent de 5 à 10 fois. Trois objectifs qui, par leur combinaison avec les précédentes, ont un grossissement de 80 à 600, suffisent pour les études ordinaires.

En prenant chez Nachet les objectifs 1, 3, 5, et les oculaires 1, 2, 3, on peut étudier la plupart des éléments et des tissus.

Dans ces conditions, on trouve chez Nachet des microscopes dont le prix varie entre 150 et 200 francs; le microscope moyen modèle droit, qui peut recevoir un objectif à immersion n° 7, donnant des grossissements jusqu'à 1,400, revient à 300 francs environ; le modèle n° 8 d'Hartnack, dans d'excellentes conditions, coûte environ 375 à 400 francs; le petit modèle à platine tournante de Chevalier coûte environ 310 francs. Ainsi, entre 150 francs et 500 francs, on peut obtenir, à Paris, d'excellents microscopes d'étude suffisant, les moins coûteux, au début des études, les plus élevés, à la plupart des recherches d'anatomie pathologique.

Étude préliminaire et maniement du microscope. Une fois en possession de l'instrument, il faut se familiariser avec le maniement de chacune des parties. Quelques indications sur cette étude préliminaire ne seront pas inutiles, parce qu'elles faciliteront au débutant des essais qui sont quelquefois pénibles, et d'ailleurs il est nécessaire désormais que tout médecin sache au moins examiner au microscope, les préparations qui servent aux démonstrations.

Le microscope doit être placé sur une table solide, non soumise à des ébranlements ou à des oscillations, et qui soit assez basse pour permettre l'examen vertical; au besoin on élèvera un peu le siége, de façon cependant que l'on puisse, étant assis, avoir les genoux sous la table. Pour l'éclairage, on choisira de préférence le nord-est, et l'on aura soin de se protéger contre la lumière diffuse ou les rayons solaires par des écrans, ou par du papier huilé collé sur les vitres, ou par une visière placée au-dessus des yeux.

Pour étudier une préparation, il faut être familiarisé avec les manœuvres qui permettent l'éclairage, la mise au point, s'habituer à éviter les causes d'erreur, et enfin savoir interpréter les images.

L'*éclairage* se fait au moyen du miroir et se règle par l'usage du diaphragme; il faut donc dès l'abord connaître les diaphragmes qui correspondent aux divers objectifs, ce qui est facile en suivant les renseignements donnés par le fabricant; d'ailleurs on s'habitue vite à choisir les diaphragmes convenables, suivant les sensations plus ou moins nettes produites par l'image. On apprendra le maniement du miroir en commençant par l'éclairage à la lumière transmise, c'est-à-dire celui dans lequel les rayons sont réfléchis par le miroir sur les préparations et la traversent dans la direction du tube. Au début, on éprouve quelque difficulté à diriger le miroir de façon qu'il éclaire bien la partie centrale du diaphragme, et lorsqu'on emploie des grossissements très-forts avec des diaphragmes à ouverture extrêmement fine, cette difficulté s'exagère. Le moyen qui permet d'éviter de longs tâtonnements, consiste à étudier la manœuvre du miroir avec le microscope dégarni de l'objectif. Une préparation est mise sur la platine, le diaphragme étant

adapté, on incline alors le miroir sur son axe transversal, c'est-à-dire en tournant les vis latérales et, procédant avec patience, on aperçoit bientôt, en regardant à travers le tube, une lueur plus vive dans une certaine position, alors on meut légèrement le miroir sur son pivot horizontal ou oblique et l'on obtient un éclairage complet, la préparation devient lumineuse au niveau du trou du diaphragme ; on peut à ce moment garnir le tube, de ses lentilles.

L'*éclairage oblique* consistant à envoyer obliquement sur la préparation les rayons du miroir, s'obtient en rapprochant le miroir de la platine et l'inclinant de façon que la préparation soit traversée par des rayons obliques par rapport à la platine, mais rapprochés le plus possible de la direction horizontale. Ce mode d'éclairage fait voir des saillies et des creux exagérés par la différence de réfringence des divers éléments de la préparation. L'*éclairage direct* des objets opaques ne convient que pour de faibles grossissements, il est en quelque sorte extérieur au microscope ; il se fait à l'aide de loupes, de condensateurs d'un maniement très-facile.

Le microscope étant éclairé, la préparation fixée ou placée sur la platine, le tube armé de ses lentilles, il faut procéder à la mise au point.

La *mise au point* consiste à rapprocher le tube, et par suite l'objectif, de la préparation, de sorte que celle-ci soit placée aussi près que possible du foyer, en d'autres termes qu'elle produise une image nette. Cette opération comporte deux temps : dans le premier on rapproche l'objectif de la préparation, de façon qu'on aperçoive vaguement quelques contours ; dans les grands microscopes, ce mouvement de descente est effectué par deux grosses vis à crémaillère, ordinairement c'est la main qui exécute l'abaissement progressif du tube, qui alors se meut à frottement doux ; il faut, dans ces cas, veiller à ce que le tube glisse par une légère pression, mais qu'il ne joue pas dans le corps du microscope, ce qui exposerait à une brusque descente dans laquelle l'objectif peut briser la préparation. Avec l'habitude on arrive à disposer le tube du premier coup, à une distance variable, suivant le grossissement employé, mais très-voisine de la mise au point. Au début il faut procéder lentement, et arrêter le mouvement dès qu'on aperçoit vaguement la préparation. On exécute alors le second temps au moyen de la vis micrométrique. Celle-ci doit être ordinairement maintenue à la partie moyenne de sa course, on peut ainsi, en tournant la vis, rapprocher l'objectif à la distance nécessaire.

Le microscope étant éclairé et mis au point, on procède à l'examen de l'image, cependant les mains ne doivent pas rester inactives, on fera mouvoir la préparation avec une main, très-légèrement, en s'habituant à tenir compte du renversement de l'image, et de l'autre, on fera exécuter à la vis des demi-tours alternatifs dans les deux sens, afin d'examiner les divers plans de l'objet, pour en concevoir les reliefs, les stries, la structure ; de plus des mouvements légers d'inclinaison du miroir mettront en évidence les cavités ou les reliefs.

Il faut d'abord procéder avec les grossissements faibles, non-seulement parce que l'examen est plus facile, mais parce qu'ils font connaître l'ensemble de la préparation, et permettent de la fixer dans une certaine direction qui place au centre même la partie que l'on veut étudier plus complétement. Ensuite il devient facile d'employer des grossissements plus forts. Cette précaution devient indispensable quand il s'agit d'employer les objectifs à immersion, parce que les mouvements imprimés à la préparation par la main deviennent beaucoup trop brusques.

Les moyens de fixation de la préparation, à l'aide de valets ou de chariots plus ou moins complexes, ne sont pas nécessaires pour les recherches ordinaires, ils sont seulement utilisés dans les démonstrations, et dans les recherches délicates ou prolongées ; il faut que l'étudiant apprenne dès le début à se passer de ces moyens complexes.

Lorsque le microscope est mis au point, l'observateur, pour bien voir l'image et en apprécier la signification, doit apprendre à éloigner les causes d'erreur. Les unes sont dépendantes de l'instrument ou de la préparation ; telles sont les poussières qui peuvent siéger dans les lentilles ou sur le verre de la préparation, des fragments d'étoffe, des écailles d'épiderme, des poils, des graines d'amidon, des plumules de diverses graines, peuvent se déposer sur les lentilles ou sur la préparation, mais on apprend vite à les reconnaître ; d'autre part, des stries ou des bulles siégeant dans les plaques de verre de la préparation, des bulles d'air, des globules graisseux, sont des obstacles qui n'ont d'importance que pour les observateurs tout à fait inexpérimentés, ils deviennent même quelquefois un moyen de faciliter la mise au point ; en effet, quand on examine un liquide très-transparent, présentant des éléments peu nombreux, on se sert souvent des stries, des bulles du verre, ou des bulles d'air renfermées dans la préparation pour constater que la mise au point répond ou à la lamelle du verre, ou à la mince couche de liquide qu'elle recouvre.

L'état de la vision du micrographe, considéré en dehors des imperfections ou des affections qui peuvent s'opposer momentanément à l'emploi du microscope, a pour conséquence certaines modifications dans les diverses manœuvres. La mise au point effectuée pour un emmétrope ne l'est pas pour le myope ou le presbyte ; dans les démonstrations, on engage souvent les élèves à garder leurs lunettes, mais cette précaution n'est pas suffisante, parce que dans l'examen microscopique, ainsi que nous l'avons déjà dit, l'œil s'accommode à la distance minima de la vision distincte. Il faut donc être prévenu qu'un certain effort d'accommodation est nécessaire pour voir nettement dans le microscope. Pour les myopes ou les presbyopes, il faut presque toujours une mise au point particulière, ce qui s'obtient facilement par la vis micrométrique.

On regarde au microscope avec un seul œil, l'autre œil étant maintenu fermé ; la plupart des observateurs s'habituent à ne pas fermer l'œil qui n'observe pas, et à ne pas tenir compte des sensations de celui-ci. Cette habitude est bonne à prendre ; à mon avis, il y a moins de fatigue à maintenir ouvert l'œil inoccupé qu'à maintenir l'occlusion des paupières ; nous avons vu d'ailleurs qu'il est souvent très-utile de se servir des deux yeux, quand on veut, en l'absence d'une chambre claire, dessiner les détails d'une préparation. Il y a donc tout avantage à savoir utiliser ou négliger à volonté l'impression de l'œil qui n'observe pas dans le microscope. L'œil qui regarde dans l'oculaire doit être aussi rapproché que possible de la lentille, et pour éviter que les cils ne viennent couvrir le champ visuel, on s'exerce à maintenir les paupières immobiles et légèrement écartées. L'œil de l'observateur est souvent le siége de phénomènes entoptiques, désignés sous le nom de mouches volantes, de globules et de filaments, qui reconnaissent diverses causes. Lorsqu'elles ont la forme de taches brillantes ou irisées, passant du rouge au vert, elles tiennent à la persistance sur la rétine d'une impression lumineuse vive. Les perles, globules, cercles, cordons de perles et de gouttelettes, filaments, sont produits par la vision rétinienne d'éléments siégeant à la surface de la cornée ou dans les humeurs de l'œil ; ils ont été bien décrits

par Donné, Doyle, Donders et Duncan, et leur histoire est complétement traitée dans l'*Optique physiologique* d'Helmoltz et le *Traite du microscope* de Robin. Il nous suffit d'indiquer les moyens de les reconnaître et de les faire disparaître. On les distingue de l'image microscopique, par leur position fixe ou par la direction de leurs mouvements ; si on fait mouvoir la préparation, les images entoptiques ne suivent pas le mouvement, ou bien elles offrent une translation en sens inverse, et dans tous les cas indépendante. Pour les faire disparaître, lorsque le clignement ne suffit pas, il ne faut pas frictionner l'œil, mais on cesse momentanément l'examen, on regarde un objet sombre. Dans les conditions habituelles de la vision normale, les phénomènes entoptiques sont tout à fait momentanés.

Toutes ces difficultés étant surmontées, on sait voir au microscope l'image d'une préparation ; il faut encore pouvoir l'interpréter. On ne doit pas s'attendre à voir du premier regard un élément en forme de sphère ou de fibre, de canalicule, de plaque ou de cavité, comme on se les représente à la lecture des descriptions ; il faut savoir que les objets n'apparaissent que comme une coupe pratiquée suivant le plan correspondant au foyer. L'objet renfermé entre deux lamelles de verre, entouré d'un liquide intermédiaire, représente, dans le cas ordinaire de l'examen par la lumière transmise, une sorte de prisme complexe dont les deux surfaces sont parallèles ; et, comme les deux lames sont en verre, les rayons entrent et sortent à peu près parallèles. Ce prisme composé donne des aspects variés, c'est-à-dire des creux et des reliefs, parce que le pouvoir réfringent des diverses parties composantes est différent et permet la distinction de ces parties ; d'où l'aspect de cercles, de courbes et de stries, qui représentent une sorte de projection de la coupe des préparations sur le plan examiné.

Une sphère apparaîtra donc suivant un cercle ; de plus, elle agira sur la lumière transmise comme une lentille concave ou convexe, et donnera l'image d'un cercle ; un élément ayant forme de fibre se présentera suivant des sections ovoïdes, elliptiques ou paraboliques ; mais, comme dans les microscopes on n'obtient pas l'image mathématique d'une surface de section située sur un même plan, l'éclairage et la mise au point, offrant toujours quelques imperfections au point de vue mathématique, de plus, l'accommodation de l'œil variant elle-même, il résulte de toutes ces conditions qu'il faut un certain exercice pour interpréter l'image. En général, l'emploi de la vis micrométrique et le maniement du miroir permettant d'étudier dans ses divers plans le prisme constitué par la préparation, on arrive promptement à apprécier les détails, non suivant une coupe, mais suivant une série de coupes, et par conséquent à en rétablir la forme réelle.

Il a été possible de calculer mathématiquement les phénomènes de réfraction des cylindres, des sphères, des surfaces ondulées, des dépressions, des cavités, des vacuoles. Nægeli et Schwender ont appliqué des notions de mathématiques trop compliquées pour être reproduites ici ; elles sont analysées dans le *Traité du microscope* de Robin. D'une manière générale, on peut dire que les éléments anatomiques ayant un pouvoir réfringent plus faible que l'eau, le verre et l'air, produisent facilement une image, et d'ailleurs les réactifs employés, en les colorant ou en modifiant leur état moléculaire, par exemple en coagulant les matières colloïdes, enfin agissant diversement sur chacune des parties composantes, telles que l'enveloppe, la protoplasma, le noyau, les canalicules, déterminent des différences dans le pouvoir réfringent de chacune des parties constituantes.

La netteté des images ou la vigueur des impressions rétiniennes, lorsqu'on examine les objets par transparence, dépend de la différence qui existe entre la

réfraction de la préparation et celle du liquide ou véhicule de la préparation. Les contours sont d'autant plus marqués que le tissu observé présente un indice de réfraction plus élevé au-dessus de celui du verre, de l'eau, de la glycérine, en un mot du véhicule de la préparation.

Les variétés de forme de contour de l'image résultent des sens divers suivant lesquels la lumière est réfractée par les sphères, les cylindres, les cavités, les saillies plus ou moins régulières, offrant une composition chimique variable. Les détails de structure représentent ainsi une série de prismes et de lentilles qui agissent et par leur pouvoir réfringent et par leur pouvoir dispersif.

On apprend vite à savoir interpréter les images microscopiques, lorsqu'on examine certains objets dont la forme ou les détails sont faciles à connaître, tels que des gouttes d'eau, des gouttes de graisse ; les cristaux des éléments organiques, tels que les cellules végétales, les grains de pollen, les globules blancs, les globules rouges, ou enfin les test-objets.

Ces études préliminaires accomplies, l'observateur sait examiner des préparations toutes faites, mais il lui reste à connaître les moyens de faire des préparations destinées à l'étude et des préparations persistantes servant à la démonstration, ce qui constitue la technique microscopique proprement dite. Nous ne ferons pas une étude complète des procédés si nombreux que renferment les traités du microscope et qui, presque chaque jour, viennent favoriser la découverte de nouveaux détails, confirmer des travaux antérieurs ou résoudre une question litigieuse, mais nous devons montrer que c'est en multipliant les moyens d'action sur les tissus, les humeurs, en étudiant ceux-ci dans les conditions les plus variables, qu'on arrive à établir, par une série de réactions ou de manipulations, la structure intime des infiniment petits. Cette complexité dans les moyens d'observations est en réalité une richesse de moyens d'éviter les erreurs, et les micrographes actuels tiennent à honneur de préciser la technique dans ses moindres détails, donnant ainsi aux recherches microscopiques une base solide destinée à éviter les entraînements d'une idée préconçue et d'un examen partial ou trop rapide. Dans les paragraphes suivants nous nous occuperons à peu près exclusivement des procédés qui sont utilisés par les anatomistes et les médecins pour les études d'histologie normale ou pathologique et pour les examens cliniques. Nous aurons donc à passer en revue les procédés mécaniques de la dissection histologique, les moyens chimiques de réaction, les méthodes de coloration, les liquides servant de véhicule, et les procédés spéciaux qui sont utilisés dans des recherches délicates.

De la dissection microscopique. Des coupes. Une préparation microscopique destinée à être examinée par transparence doit nécessairement présenter la plus grande ténuité, l'épaisseur la plus faible; il faut donc, pour étudier un tissu, obtenir une parcelle de ce tissu assez mince pour être transparente, assez étendue pour montrer la disposition relative des éléments qui le constituent ; enfin il est nécessaire de pouvoir étudier ces éléments séparément et avec les grossissements les plus forts. La dissection est le moyen d'isoler certaines parties ; elle s'exécute par divers procédés.

Pour des tissus frais, comme les muscles striés et les muscles lisses, pour les membranes fines, les capillaires, on peut enlever avec les ciseaux et avec des pinces très-fines de minces parcelles et les porter directement sur la *plaque de verre* dite *porte-objet*, où elles sont placées dans de l'eau ou un autre liquide, puis recouvertes par la lamelle de verre très-fine qui est désignée ordinairement

par le nom de *lamelle à couvrir*, et que l'on trouve, comme les plaques, chez tous les fabricants de microscopes.

La section par les ciseaux et l'arrachement des tissus par les pinces sont ordinairement un procédé insuffisant. Il est souvent nécessaire de dissocier, c'est-à-dire d'écarter les diverses parties, ce qui s'obtient par l'action de fines aiguilles; celles-ci sont des pointes d'acier plus ou moins aiguës et de courbure variable, mousses ou tranchantes. Les aiguilles à cataracte, et même les couteaux à cataracte, sont fort commodes pour la dissection ; les aiguilles à manche court sont d'un emploi gênant.

La dissection se fait soit à l'œil nu, soit mieux avec la loupe montée de Brücke ou un microscope simple à faible grossissement; comme les parties molles d'un faible volume sècheraient rapidement, on pratique la dissection soit dans l'eau, soit dans un des liquides additionnels ordinaires ou dans des liquides favorisant la séparation de divers éléments. Pour recueillir les fragments dissociés, parce qu'il est rare qu'on puisse dissocier sur la plaque même qui sert à déposer la préparation, on emploie des pinces fines ou des soies de sanglier montées sur un long manche, ou mieux encore des pinceaux fins qui servent à laver la préparation, à l'étendre, à la transporter dans les divers liquides qui doivent agir sur elle; le pinceau, dont l'emploi s'est répandu, convient fort bien pour les manipulations des plus fines préparations ; on peut s'en servir même pour dissocier les tissus : il écarte les éléments qui sont libres dans les cavités ou qui sont peu adhérents les uns aux autres; il permet d'apprécier la ténacité de cette adhérence, de mettre en évidence certains prolongements.

En combinant la dissection, la dilacération, la dissociation par ces divers moyens avec l'action des macérations et des réactifs, on arrive à séparer les fines particules des tissus, les éléments anatomiques, et à les étudier avec les plus forts grossissements; mais pour obtenir une étude d'ensemble d'un tissu, il faut pouvoir examiner une section à surface large et à fine épaisseur : le procédé des *coupes* est alors le moyen dont la pratique importe le plus au micrographe.

La *coupe* est une mince lame d'un tissu permettant l'examen par transparence. Le procédé le plus simple est celui du rasoir : supposons qu'on ait à examiner du cartilage, prenant dans la main gauche une portion de cartilage, on la maintient avec les trois premiers doigts de la main, dans une position horizontale; puis de la main droite, armée d'un rasoir tenu horizontalement, on enlève par une première section les parties les plus superficielles, de façon à obtenir un plan régulier, alors on peut successivement faire des sections d'une épaisseur très-faible, et les *coupes* ainsi pratiquées sont placées dans des liquides ou sur le porte-objet. On peut d'ailleurs faire des coupes dans les divers sens.

La difficulté pratique consiste à faire les coupes d'une égale épaisseur et très-fines ; en dehors de l'habileté de l'opérateur, la consistance des tissus ou la différence de résistance des parties qui les composent fait qu'on obtient rarement des coupes homogènes et ayant une grande étendue. Divers moyens sont employés, par exemple pour les muqueuses, les membranes, on peut comprimer celles-ci entre deux lames de verre ou mieux deux plaques de liége, de façon à ne laisser dépasser qu'une très-petite partie entre les bords des plaques, et avec le rasoir on sectionne cette partie. Les coupes étendues sont très-difficiles, et même souvent impossibles à obtenir sur les tissus mous à l'état frais ; elles sont d'autant plus aisées à pratiquer que les tissus présentent une résistance plus marquée, comme les cartilages, les pièces sèches, la moelle de sureau, etc., etc., c'est pourquoi

on a d'ordinaire recours à des procédés qui permettent de donner aux tissus une plus grande résistance, c'est-à-dire au durcissement préalable des objets. Enfin on a inventé des appareils spéciaux pour pratiquer des coupes plus fines et plus étendues que celles fournies par la section au rasoir. Le couteau double de Valentin, composé de deux lames qu'on rapproche à l'aide d'une vis, les lames fines en forme de couteaux ou de lance, les rasoirs plats sur un côté, permettent des coupes plus fines que celles du rasoir; mais il est important que ces instruments soient assez pesants et montés sur un manche assez solide pour permettre plus de précision dans la section; le couteau rasoir à lame à la fois large et mince, tel que Charrière en a fabriqué, offre les avantages réunis de la solidité du rasoir et de la minceur des couteaux plats.

Des appareils plus complexes et plus exacts ont été construits pour permettre des coupes fines et larges, ce sont les *microtomes*. Ils présentent la disposition générale suivante : la pièce sur laquelle on veut faire la coupe est renfermée dans un cylindre ou une boîte angulaire où elle est maintenue par des vis de pression ou d'autres moyens; le plan inférieur du tube est mobile au moyen d'un curseur ou vis micrométrique permettant d'élever ou d'abaisser le tube, et d'en dépasser le niveau supérieur; cette extrémité est garnie d'un plateau ou d'une table parfaitement plane. Lorsqu'on élève la préparation au-dessus du niveau du plateau, on peut, à l'aide d'un couteau plat, retrancher toute la partie qui dépasse, et comme les mouvements de la vis permettent de graduer avec une grande précision la hauteur de la préparation au-dessus du plateau supérieur, on peut obtenir des coupes extrêmement fines et très-régulières. Les microtomes les plus employés sont de Follin, de Luys, de Ranvier, de Queckett et de James Smith. Dans d'autres microtomes (Nachet), la lame coupante est fixée sur la table elle-même, et grâce à la forme spirale de cette lame et à la marche de son mouvement, la section s'opère avec une extrême précision. Dans un tout autre principe, Hensen a construit un microtome permettant des coupes verticales et s'adaptant au microscope lui-même.

Avec ces appareils, comme par la section simple, on emploie une série de petits procédés permettant de manier les petits objets : on colle ceux-ci sur du liége, on les renferme dans de la moelle de sureau, et mieux encore dans de la paraffine; on obtient ainsi des petits blocs faciles à maintenir et dans lesquels on pratique des coupes comprenant à la fois la petite pièce et les parties qui l'entourent. On dégage alors la coupe d'avec les autres tissus, au moyen du lavage ou par l'emploi du pinceau.

La dureté des tissus peut constituer un obstacle aux coupes; on a alors recours au ramollissement par les réactifs : par exemple pour les os on emploie la macération dans l'acide chlorhydrique ou encore dans l'acide chromique ou l'acide picrique; on peut, après une macération plus ou moins longue, pratiquer avec un fort rasoir des coupes assez fines comprenant à la fois la moelle et du tissu osseux ou du tissu cartilagineux; mais on opère souvent par des moyens mécaniques, pratiquant des coupes aussi fines que possible avec la scie des horlogers, on use ces coupes sur une meule, sur un plateau de grès ou sur une fine pierre à aiguiser; on maintient la petite préparation sur la pierre avec le doigt ou bien avec un petit tampon de liége ou un cachet recouvert de caoutchouc : on arrive par des frottements prolongés à amincir et polir des lamelles assez fines pour être examinées.

La dissection, la dissociation, la section en coupes minces sont, comme on

vient de le voir, associées dans la plupart des cas à l'action de réactifs nombreux; il ne nous est pas possible de décrire en détail tous les procédés convenant à chaque tissu, à chaque élément : nous nous bornerons à des indications générales, renvoyant pour les détails aux traités de technique, ou aux divers articles de ce dictionnaire concernant les tissus, les humeurs et les éléments anatomiques; à l'article *Macération*, on trouvera d'ailleurs des indications plus spéciales.

La coction, dans divers liquides, est un moyen de ramollissement souvent utilisé; il en est de même de la dessication et de la congélation, qui servent à durcir les tissus.

Des réactifs et des liquides additionnels employés dans les études microscopiques. Les humeurs ou les tissus que l'on examine au microscope sont soumis à l'action de réactifs, qui répondent à des buts fort variables. Les réactifs sont employés sur les organes et les tissus comme moyens de conservation, de durcissement et de ramollissement. La coupe elle-même est soumise à diverses manipulations qui ont pour but une action isolante par rapport à certains éléments, ou une action colorante; les préparations ou les coupes, une fois portées entre les deux lames de verre qui servent à l'examen, sont renfermées dans un liquide additionnel destiné à conserver l'aspect de la préparation dans un milieu humide ou diversement réfringent; on peut aussi faire agir les réactifs pendant l'observation microscopique; enfin on emploie certains liquides additionnels et diverses substances pour conserver la préparation d'une manière permanente.

L'emploi des réactifs destinés à conserver ou à modifier les organes ou portions d'organes qui doivent être l'objet de la dissection microscopique constitue, à proprement dire, la *macération*. L'étude en a été faite dans un article précédent (*voy.* Macérations).

Le classement des réactifs employés en microscopie sur les coupes ou des parties limitées d'un tissu serait difficile à établir suivant des caractères naturels, parce que les liquides agissent tantôt par leur pouvoir réfringent, comme la glycérine ou le baume de Canada qui servent de véhicule aux préparations; tantôt par leur action chimique sur certains éléments, comme l'acide acétique qui gonfle le tissu lamineux; tantôt à la fois comme moyens chimiques et modificateurs des tissus en même temps qu'ils colorent certaines parties, tels que l'acide chromique, l'acide pirique; dans d'autres cas ils servent de réactifs proprement dits, comme l'iode sur l'amidon, et l'iode et l'acide sulfurique sur la substance amyloïde.

Enfin il est très-ordinaire de combiner ces réactifs de façon à obtenir les colorations variées des diverses parties des tissus ; c'est ainsi qu'on peut à la fois employer la coloration, par le nitrate d'argent, de la substance intercellulaire des cellules épithéliales et la coloration par le carmin des noyaux de ces cellules, comme l'a fait Ranvier.

Dans les objets examinés par transparence, toutes les manipulations concourent à un but qui se rapporte en général à des phénomènes d'ordre physique; en effet, on modifie la réfringence et le pouvoir dispersif des diverses parties constituantes de l'objet examiné; on peut donc dire que le mode d'action des substances employées comme réactifs aboutit à une modification dans le pouvoir réfringent ou le pouvoir dispersif des parties constituantes des tissus ou des éléments, soit par l'imprégnation des substances molles, soit par la soustraction de certains principes comme les sels calcaires, soit par la coloration des éléments.

L'eau, en gonflant les éléments, l'eau sucrée et l'alcool en les déshydratant, déterminent à la fois des changements dans la forme des éléments et des variations dans le pouvoir réfringent, qui constituent des moyens d'appréciation de la structure intime aussi bien que les réactifs qui, détruisant certains éléments, en laissent d'autres intacts, ou qui agissent en coagulant ces substances albuminoïdes et colloïdes.

Ces données générales établies, il est utile de grouper les réactifs employés en un certain nombre de classes permettant leur étude; c'est pourquoi, nous plaçant au point de vue du mode d'action des réactifs, nous proposons la classification suivante :

Les véhicules, réactifs neutres ou à action physique proprements dits;

Les réactifs altérants, dissolvants ou isolants, durcissants ou coagulants;

Les réactifs spéciaux, correspondant à certains éléments normaux ou pathologiques;

Les réactifs colorants.

Véhicules ou Réactifs neutres et conservateurs. En microscopie, on considère comme neutres des substances liquides renfermant des agents chimiques en faible proportion et qui ne déterminent pas dans les tissus des altérations chimiques modifiant la forme des éléments; ils servent à l'examen des objets. Les réactifs neutres par excellence sont les humeurs dans lesquelles les éléments organiques sont en contact normalement : l'humeur aqueuse, la sérosité amniotique, le liquide céphalorachidien, le sérum du sang et des hydropisies sont employés comme liquides additionnels, c'est-à-dire qu'on dépose une goutte de ces humeurs sur la lame de verre porte-objet et, qu'après avoir disposé les éléments à examiner dans cette goutte, on recouvre avec la fine lamelle porte-objet.

L'iode sérum ou liquide de Schultze, décrit à l'article *Macération*, est très-convenable pour l'étude des éléments anatomiques : les globules blancs du sang y conservent pendant quelque temps leurs mouvements amiboïdes.

D'ailleurs, toutes les fois qu'on examine une humeur, la partie liquide de celle-ci est le meilleur véhicule, celui qui modifie le moins la structure des éléments qu'il contient.

L'eau, les solutions de sucre, de gomme, ne sont pas des liquides neutres; en effet, ils agissent ordinairement sur la proportion d'eau contenue dans les diverses parties des éléments : avec leur aide, on peut hydrater ou déshydrater les tissus; l'eau douce agit très-activement sur les tissus des animaux ou des plantes marines; l'eau gonfle les tissus, les mucus; elle agit suivant la quantité ajoutée, produisant dans les cellules des phénomènes osmotiques dont l'étude sert à apprécier la texture de certains éléments, comme les globules blancs, les globules rouges, les cellules nerveuses et certaines substances amorphes ou intercellulaires. L'eau peut donc agir comme un réactif dissolvant et coagulant; mais elle possède une propriété précieuse, à savoir, la faiblesse de son pouvoir réfringent, qui facilite l'apparition des moindres détails de l'objet examiné.

Les autres véhicules les plus employés sont la glycérine et l'acide chromique en solution très-faible. La glycérine, lorsqu'elle est pure, n'est pas inactive; elle rend les préparations très-transparentes, et à la longue les altère en gonflant les tissus; mais, lorsque ceux-ci ont macéré dans l'alcool ou l'acide chromique, la glycérine est un excellent liquide conservateur. L'acide chromique, en solution très-faible (1 pour 3,000 ou 4,000), est un liquide excellent pour l'observation des éléments et pour leur conservation. Les liquides additionnels conservateurs,

c'est-à-dire destinés à recevoir les préparations permanentes, varient avec les divers objets et avec les tissus. La glycérine, dans laquelle on dissout l'ichtyocolle ou de la gomme, constitue un excellent moyen de conservation des préparations humides; le baume de Canada, la térébenthine de Venise en solution concentrée dans l'alcool ou le chloroforme, sont des liquides très-employés comme véhicules des préparations sèches; ils ont l'avantage de présenter un très-faible pouvoir de réfraction. Les liquides conservateurs sont nombreux et consistent en des mélanges d'eau, d'alcool, de glycérine, auxquels on ajoute des solutions faibles de sublimé, d'acide arsénieux, d'alun ou d'acide chromique, suivant les tissus ou les éléments qu'on veut conserver.

Les *réactifs altérants* pourraient être désignés sous le nom d'isolants, parce qu'ils servent à mettre en lumière telle ou telle partie d'un tissu. Ils sont employés sous forme de macérations ou comme liquides additionnels. Par exemple, l'acide acétique dilué est employé pour donner de la transparence aux tissus mous et principalement au tissu lamineux; le vinaigre de bois fait apparaître les nerfs et l'acide tartrique, les glandes; la soude, la potasse ramollissent les tissus lamineux ou gélatineux, servent à isoler les cellules épithéliales, les cellules des poils; en résumé, les réactifs altérants, soit qu'ils durcissent, ramollissent ou isolent certains éléments, donnent des indications précieuses sur la composition histologique ou la composition chimique des objets étudiés. Quelques-uns d'entre eux servent comme dissolvants des principes contenus dans les tissus; ainsi les acides chlorhydrique, nitrique ou la combinaison de l'acide chlorhydrique et de l'acide tartrique, servira à dissoudre les sels calcaires et à donner de la transparence aux préparations, en même temps qu'elle permettra de retrouver dans une production calcaire les éléments qui y sont contenus. D'autres, comme l'éther, le chloroforme, l'ammoniaque, la benzine, servent à dissoudre la graisse contenue dans les tissus. L'emploi de ces réactifs doit être étudié pour chaque tissu, chaque élément (*voy.* MACÉRATIONS et les divers articles sur les tissus et les éléments).

Les *réactifs colorants* ont une importance considérable en histologie; leur emploi est basé sur diverses propriétés des tissus; la composition chimique des différentes parties des tissus détermine un pouvoir de diffusion variable pour la plupart d'entre elles; en outre, la texture même, si complexe par les saillies, les cavités, les lacunes, les canalicules, ou, en d'autres termes, la disposition des pores facilite une distribution particulière des substances colorantes.

Il serait difficile, dans l'état actuel de la science, d'établir une théorie complète du mode d'action des substances colorantes; mais les connaissances que nous possédons sur leurs propriétés générales permettent de prévoir que cette partie de la technique deviendra bientôt plus raisonnée qu'empirique.

Les substances colorantes agissent en général sur les tissus par imbibition; suivant les propriétés des diverses parties constituantes, et suivant les procédés de manipulation, elles se fixent sur certaines parties; c'est ainsi que le nitrate d'argent sert à colorer la paroi cellulaire épithéliale ou la partie intermédiaire dite ciment, qui sépare les cellules; que le carmin colore les noyaux des cellules; que le chlorure d'or colore en rouge violet les cylindres d'axe des tubes nerveux; que l'acide osmique colore en noir les substances grasses des éléments, et démontre le tube nerveux dans les corpuscules de Pacini. L'acide chromique, l'acide picrique colorent la plupart des noyaux et les mettent en relief. Mais, en dehors de l'imbibition, certaines matières colorantes ont une action plus complexe, c'est-à-dire que les substances colorantes peuvent exercer en même temps une action

chimique ou spéciale sur tel ou tel tissu ; par exemple, le perchlorure de fer conserve la coloration rouge des vaisseaux en coagulant le sang ; le perchlorure de palladium colore en jaune les fibres musculaires lisses.

Dans la teinture microscopique, on recherche principalement les substances et les procédés qui donnent une teinture fixe, non soluble dans l'eau, la glycérine, les véhicules ordinaires ; c'est pourquoi des matières colorantes très-puissantes, comme l'aniline, la fuchsine, sont d'un emploi restreint dans les préparations humides ; d'autres substances ont l'inconvénient d'être modifiées par les acides ou les liquides qui imbibent les préparations ; par exemple, l'hématoxyline, ou matière colorante du bois de campêche, offre des tons variant entre le rose tendre et le rouge sang lorsqu'elle est en solution acidulée, ou bien une coloration bleu violet lorsqu'elle est rendue alcaline ; or les préparations humides, imprégnées d'acide chromique ou d'acide acétique, tendront à faire pâlir la coloration ; mais cette propriété peut être utilisée dans certaines recherches ; en effet, le passage de la coloration du rouge au violet peut être étudié sous le microscope et à l'intérieur même des tissus, de sorte qu'on voit apparaître des détails nouveaux pendant l'imbibition même. Pour cette étude, il suffit, après avoir coloré la coupe avec l'hématoxyline rose, d'ajouter entre les deux lames qui recouvrent la préparation quelques gouttes d'une solution d'alun ou d'une solution de potasse très-diluée.

Les teintures les plus employées et les plus précieuses ont pour base l'emploi du carmin. La solution ammoniacale de carmin ou carminate d'ammoniaque peut donc être prise comme exemple des procédés de coloration des tissus. Ce qui importe en histologie, c'est, non pas la coloration générale des tissus, mais la coloration de certains éléments ou de certaines parties des éléments, tels que les noyaux, ou le protoplasma, ou la substance qui unit les cellules.

La *teinture ammoniacale de carmin* a été appliquée par Gerlach, en 1858, à la coloration des éléments cellulaires ; il remarqua, le premier, la facilité que présentent les noyaux des éléments cellulaires à la coloration par le carmin.

Le mode habituel de préparation est décrit par Frey dans les termes suivants (*Le Microscope*, par Frey, trad. par Spillmann ; Savy, 1867, p. 167) :

« On prendra plusieurs centigrammes de carmin, qu'on mêlera à une trentaine de grammes d'eau distillée ; puis on y ajoutera quelques gouttes d'ammoniaque. Une partie du carmin est dissoute et traverse le filtre avec tout le liquide. Une autre portion du carmin, non dissoute, reste déposée sur le filtre et peut être employée à divers usages. Lorsqu'un liquide filtré répand une odeur d'ammoniaque, il est bon de le laisser une demi-journée ou même une journée entière à l'air, et placé sous une cloche, afin de faire volatiliser entièrement l'ammoniaque. Si, au bout de quelque temps, on remarque qu'il s'est formé un précipité globuleux de carmin, il suffira d'ajouter une seule goutte d'ammoniaque pour en opérer la solution. »

On se sert de la dissolution de carmin pour préparer des bains de teinture, c'est-à-dire que dans un godet ou un verre de montre on mélange par gouttes cette solution à de l'eau distillée, et c'est dans ce bain qu'on plonge la coupe microscopique qu'on veut colorer. Plus le bain est coloré, plus rapidement la préparation prend une coloration rouge ; mais il est préférable d'employer de faibles colorations, parce qu'il y a inconvénient à ce que la coloration pénètre et imbibe trop profondément les tissus.

Lorsque la coupe est colorée, c'est-à-dire dans un espace de temps variant entre

quelques minutes et plusieurs heures, on la transporte dans un bain d'eau pure ou mieux d'eau légèrement acidulée, ou encore dans une solution étendue d'alcool légèrement acidulée par l'acide acétique. La coupe est alors disposée sur la lame de verre, au sein du liquide additionnel, ou bien traitée par divers réactifs dans le cas où l'on veut la conserver.

Le mode d'action de la teinture de carmin varie suivant des conditions multiples ; en premier lieu, la teinture employée sur les tissus frais colore en général les parties les plus actives des cellules, quelquefois le protoplasma, mais ordinairement les noyaux des éléments cellulaires ; c'est pourquoi ce réactif est précieux pour mettre en relief les noyaux des cellules épithéliales, les noyaux des cellules du tissu conjonctif, les éléments des tumeurs en voie de développement ou de prolifération, les cylindres d'axe et le tissu conjonctif des centres nerveux, circonstance de la plus grande importance dans l'étude des scléroses, où le carmin est un réactif pour l'œil nu presque autant que pour le microscope.

La teinture de carmin agit très-diversement, suivant les préparations antérieures auxquelles les tissus ou les coupes ont été soumis. Par exemple, l'emploi des acides, des alcalis, la macération dans l'eau, empêchent l'action du carmin ou en dénaturent les effets. La macération préalable dans l'alcool facilite au contraire la coloration des noyaux, si l'on a soin de laisser macérer quelques instants la coupe dans un peu d'eau pour la gonfler légèrement, avant de la mettre dans la teinture. L'âge même des éléments, leur état de nutrition amènent quelquefois des changements dans le mode de coloration ; par exemple, les cellules épithéliales glandulaires des glandes salivaires se comportent différemment, comme l'a montré Ranvier dans les glandes à l'état de repos ou les glandes épuisées par une sécrétion prolongée (*voy.* Maxillaires [Glandes], *Physiologie*, t. V, 2e sér., p. 250).

L'acide chromique n'empêche pas la coloration, et même il semble la rendre plus fixe; mais il retarde l'action du carmin, quelquefois il la modifie de sorte que le contenu d'une cellule épithéliale peut se colorer avant le noyau. Il est bon de faire macérer quelque temps la coupe faite sur les tissus durcis par l'acide chromique dans l'eau distillée ou dans de l'eau alcoolisée. L'acide picrique agit d'une manière analogue, mais on l'emploie en combinaison avec le carmin.

La plupart des réactifs durcissants, les chlorures de palladium, de fer, nuisent à l'action du carmin; mais, avec quelques procédés particuliers, le carmin peut encore dans ces cas être employé comme moyen d'étude. Le carmin est la matière colorante par excellence des tissus épithéliaux, du tissu conjonctif ou lamineux, du tissu nerveux.

La combinaison de la teinture de carmin et de l'*acide picrique* a été l'objet d'études techniques très-délicates de la part de M. Ranvier, qui est arrivé à isoler sous forme de combinaison un corps cristallisé, qu'il nomme picrocarminate d'ammoniaque, celui-ci offre une puissance colorante très-grande, et agit sur les éléments frais plus favorablement que la teinture de carmin ordinaire.

Voici le mode de préparation de M. Ranvier : on verse dans une solution saturée d'acide picrique du carmin dissous dans l'ammoniaque jusqu'à saturation ; puis on évapore dans une étuve. Après réduction des quatre cinquièmes, la liqueur refroidie abandonne un dépôt peu riche en carmin qui est séparé par filtration. Les eaux mères évaporées donnent le picrocarminate solide sous la forme d'une poudre cristalline, de la couleur de l'ocre rouge. Cette poudre doit se dissoudre entièrement dans l'eau distillée; une solution au centième est la plus

convenable. On emploie alors la solution comme celle du carminate d'ammoniaque, qu'elle peut remplacer dans la plupart des préparations.

Le carmin est employé en teinture avec d'autres formules permettant d'obtenir des colorations rouges, ou lilas, comme dans la teinture de Thiersch, dans laquelle le carmin, dissous dans l'acétate d'ammoniaque, est mélangé avec une solution d'acide oxalique et d'alcool ; elle est très-utile pour l'étude des épithéliums et des tumeurs épithéliales. La teinture de carmin de Beale a pour formule : carmin, 50 centigrammes; acétate d'ammoniaque liquide concentré, 50 centigrammes ; glycérine pure, 50 grammes; alcool, 15 grammes.

Les procédés sont les mêmes avec ces teintures qu'avec les précédentes, c'est-à-dire qu'on porte la coupe dans le bassin de teinture, qu'on la fixe ou la nettoie par l'eau distillée, l'alcool, l'acide acétique.

Teintures par réduction. Un certain nombre de sels métalliques présentent la propriété d'être réduits par les substances albuminoïdes ou les matières organiques, et certains éléments ou des parties d'éléments fixent l'oxyde du métal ou le métal de sorte qu'on obtient des colorations variables, dont l'usage a déjà produit des résultats remarquables.

La coloration par le nitrate d'argent, employée par Dujardin, a été introduite dans la pratique par Hiss et Recklinghausen. Legros, Ranvier, Frommann, Grandry, ont établi des règles qui précisent l'emploi de ce réactif, et par leurs recherches ont démontré la valeur considérable de ce moyen d'étude.

Lorsqu'on fait macérer pendant quelques minutes, dans une solution faible de nitrate d'argent, des coupes fines d'un tissu organique, par exemple des portions de l'épithélium des muqueuses, le nitrate d'argent passe à l'état de chlorure d'argent et imbibe les éléments anatomiques, l'action de la lumière détermine la précipitation de l'argent sous forme de poussière noirâtre qui colore certaines parties des éléments. C'est pour les épithéliums ou les endothéliums que cette coloration présente les aspects les plus remarquables. La coloration brunâtre ou noirâtre de l'argent met en évidence les parois des cellules épithéliales et la substance cimentaire qui les sépare. De plus, le nitrate argentique agit sur certains éléments, il agit sur le cylindre-axe des tubes nerveux, sur la substance contenue dans les cellules nerveuses, la substance des centres nerveux ; et, comme l'ont montré Frommann, Grandry, Ranvier, ce réactif permet de faire apparaître des détails de structure inconnus avant l'emploi du nitrate d'argent. Le procédé de coloration est très-simple, mais les résultats sont très-variables ; en général, il faut employer des solutions très-faibles, soit 1 gramme de nitrate d'argent pour 400 grammes d'eau distillée avec soin. On plonge dans un bain de cette solution une coupe fine, on l'y maintient pendant quelques minutes, on lave la préparation à l'eau distillée, et on la laisse noircir par l'action de la lumière. Les plus beaux résultats sont obtenus par les solutions les plus faibles, et en maintenant les préparations dans l'obscurité pendant plusieurs heures de façon à retarder la coloration. Les coupes ainsi teintées en brun tendent à prendre une coloration noire foncée ; pour éviter cet inconvénient, on peut employer un procédé emprunté à la photographie, c'est-à-dire qu'on fixe la coloration en plongeant pendant quelques minutes la coupe colorée dans une solution d'hyposulfite de soude ; on peut ainsi obtenir la teinte la plus favorable à l'examen et la conserver désormais.

M. Ranvier a montré que l'on pouvait combiner la coloration par le nitrate d'argent et celle du carminate d'ammoniaque. Pour faire apparaître, dans un revêtement épithélial dont les cellules sont dessinées par le nitrate d'argent, les noyaux,

il faut, après l'imprégnation par la solution argentique, porter la préparation dans une teinture de carmin additionnée d'acide oxalique, de façon que l'ammoniaque soit combinée à l'état d'oxalate, puis laver à l'eau distillée et examiner dans une solution d'acide oxalique dans l'eau ou la glycérine au vingtième.

Le nitrate d'argent n'agit avec précision que sur des pièces fraîches. Il a été d'ailleurs utilisé comme moyen d'injection colorante ; il est alors combiné à des solutions de gélatine, comme l'ont fait Legros pour les endothéliums vasculaires et Ranvier pour l'étude du tissu lamineux ou conjonctif.

Le chlorure d'or ou *le chlorure d'or et de potassium, le chlorure d'or et de sodium,* ont été employés dans ces dernières années pour l'étude des nerfs et des terminaisons nerveuses, par Cohnheim pour la cornée, par Langerhaus pour la peau, par Gerlach pour les éléments du système nerveux central, par moi pour l'étude des nerfs des muscles lisses. Le chlorure d'or ou les chlorures doubles constituent des réactifs précieux pour l'étude du système nerveux, mais des recherches multipliées m'ont persuadé qu'on ne saurait le considérer comme un réactif en quelque sorte spécifique ou caractéristique des fibrilles nerveuses. Le chlorure d'or, les chlorures d'or et de potassium ou de sodium, mis en présence des tissus organiques, c'est-à-dire sous forme de bains, dans lesquels on laisse la coupe pendant un temps variable, colorent les tissus en jaune paille ; par l'exposition à la lumière, le sel est décomposé et l'or (en nature avec sa coloration violette) se fixe sur les divers éléments, l'or se dépose principalement sur les substances albuminoïdes graisseuses, et sur les substances protoplasmiques, mais suivant les procédés employés, suivant les manipulations l'or peut colorer presque tous les tissus. C'est principalement la différence dans l'intensité de la coloration qui est utilisée pour les recherches. Ainsi le tissu chondroïde du cartilage en voie de calcification, le tissu élastique même, l'épithélium en formation, les fibres musculaires lisses peuvent être colorés par le chlorure d'or.

Cependant le chlorure d'or possède une action en quelque sorte élective sur les éléments du tissu nerveux, il colore le cylindre d'axe en violet et en rouge foncé, il colore les cellules nerveuses, noyau et protoplasma. C'est pourquoi il est d'une grande utilité dans les recherches sur les terminaisons nerveuses.

Le chlorure d'or est employé à l'état de solutions au cinq-centième ou au deux-centième, le chlorure d'or et de potassium, le chlorure d'or et de sodium en solution au centième ou au deux-centième. Je préfère le chlorure d'or et de potassium comme agissant plus régulièrement.

Il est difficile d'établir des règles absolues pour l'emploi de ces réactifs. L'épaisseur des tissus, et des conditions dont nous ne pouvons délimiter l'influence, viennent souvent troubler l'exactitude des procédés, et comme on n'est pas toujours maître d'agir avec une grande précision, il est bon d'utiliser plusieurs solutions, ayant des titres différents.

On fait macérer de fines portions du tissu dans lequel on veut rechercher les nerfs, ou des coupes dans la solution de chlorure d'or et de sodium ou de potassium, ou de chlorure d'or à $\frac{1}{400}$ ou à $\frac{1}{200}$. Avec le chlorure d'or au centième, la macération d'une demi-heure peut suffire pour une épaisseur du tissu de 1 millimètre, avec le chlorure d'or et de potassium on peut prolonger la macération pendant une heure et plus encore.

L'action du réactif est complète lorsque les tissus ont pris une teinte jaune pâle. Les préparations sont alors portées dans un godet, rempli d'eau distillée légèrement acidulée avec l'acide acétique. On laisse macérer aussi longtemps qu'il est

nécessaire pour obtenir la coloration violette par dépôt de l'or. Il faut un temps assez variable, quelquefois trois ou quatre jours, et même davantage. La coloration est souvent irrégulière, on n'utilise que les parties les mieux colorées.

La lumière ne semble pas agir sur la durée de la réduction, mais la chaleur active celle-ci. J'ai été conduit par l'observation de ce fait à imaginer un procédé qui rend plus rapide et plus homogène la coloration par l'or. Il consiste à faire chauffer les préparations qui ont macéré dans la solution de chlorure d'or. Les préparations au chlorure d'or, tendent à prendre une coloration foncée qui nuit à leur conservation; on peut fixer l'or au moyen de l'hyposulfite de soude, comme pour le nitrate d'argent, l'acide acétique m'a paru remplir le même but, à condition de laisser macérer les préparations colorées par l'or pendant deux ou trois jours dans une solution d'acide acétique ou d'acide pyroligneux ou esprit de bois, ou encore d'acide tartrique; la préparation après cette macération doit être lavée avec soin dans l'eau distillée.

L'acide osmique est réduit par les substances grasses et par les éléments d'un grand nombre de tissus, les fibres lisses, les épithéliums, les substances amorphes, le protoplasma des jeunes cellules; mais il a pour propriété principale de colorer les cylindres d'axes des nerfs, les terminaisons nerveuses, et de montrer les cellules tubulées des tubes nerveux; il colore ces éléments en brun noirâtre, il agit en outre chimiquement.

Les autres réactifs qui donnent lieu à une coloration par réduction sont plutôt des réactifs chimiques ou spécifiques de certains éléments, c'est ainsi que le perchlorure de fer colore les noyaux et même la subtance fondamentale des cartilages, en brun jaunâtre (couleur de l'oxyde de fer); que le chlorure de palladium colore les éléments des tissus qui ont macéré dans l'acide chromique, en brun foncé, que le permanganate de potasse colore un grand nombre d'éléments en brun rougeâtre; les procédés employés comportent des opérations analogues à celles que nous venons de décrire. Les réactifs de ce genre prendront une plus grande importance et seront multipliés grâce aux travaux de la technique microscopique, mais ils n'ont pas quant à présent une importance pratique nécessitant de notre part une étude particulière, et nous devons porter le même jugement sur les procédés de coloration qui ont pour base des réactions chimiques complexes, nous les signalons seulement comme les premiers essais de procédés qui doivent être perfectionnés et qui n'attendent pour être acceptés dans la pratique, que des applications à de nouvelles recherches.

L'action combinée du sulfate de fer et du cyanoferrure de potassium peut servir de type. Comme l'a montré Leber, une cornée de grenouille placée cinq minutes dans une solution de 1/2 à 1 p. 100 d'un sel ferreux, portée ensuite dans le cyanoferrure de potassium prend une coloration bleue qui porte sur la substance intermédiaire seule; avec le sulfate de cuivre et d'ammoniaque, 2 p. 100, puis le cyanoferrure de potassium, on obtient une coloration rouge. Dans la même voie, on a employé l'azotate d'uranium (à 5 p. 100) et le cyanoferrure de potassium.

Les *réactifs décolorants* ont une certaine utilité en histologie, parce qu'une coloration trop foncée présente certains inconvénients. En général les préparations colorées par le carmin tendent à pâlir, la glycérine agit comme décolorant et finit par rendre les préparations trop transparentes. Luys, dans ses reproductions photographiques des coupes faites sur le cerveau, a employé un procédé particulier pour décolorer les coupes teintes en jaune verdâtre par l'acide chromique.

M. Luys emploie une première macération dans une solution concentrée de

soude, puis la macération dans l'acide chlorhydrique aux deux tiers, et un lavage prolongé dans l'eau distillée.

Certains tissus sont colorés par un pigment qui résiste aux réactifs ordinaires et empêche l'étude des éléments. G. Pouchet (cité par Duval) emploie pour décolorer les tissus pigmentés la macération dans un bain de glycérine additionnée de quelques gouttes d'eau oxygénée, que l'on trouve dans le commerce sous le nom d'*auréoline de Robari*. Pour les colorations mélaniques que l'on rencontre à l'état pathologique, j'emploie la teinture ammoniacale de carmin; les coupes, après une macération variant entre quelques minutes et plusieurs heures, suivant la coloration noire plus ou moins foncée, sont en grande partie décolorées; les éléments infiltrés de matière mélanique deviennent orangés, rouges; et l'on peut ainsi distinguer la mélanose du pigment proprement dit ou de l'infiltration noire due aux poussières de charbon ou au noir de fumée. De plus, on peut poursuivre les transformations successives de la matière colorante du sang en matière mélanique.

Des préparations microscopiques. Tous les procédés opératoires qui viennent d'être exposés concourent à disposer la coupe dans les conditions les plus favorables à l'examen. La préparation microscopique est formée par l'objet à examiner, les lames de verre qui le fixent et le liquide qui l'entoure. Les moyens de faire la préparation ne sont pas les mêmes, suivant qu'on veut procéder à l'examen rapide ou conserver un objet pour des examens ultérieurs.

Les objets indispensables pour les préparations sont les lames de verre, dont l'une, dite plaque ou lame porte-objet, offre une surface assez étendue pour recevoir l'objet et des étiquettes indiquant la nature de l'objet, ou la date, ou les procédés employés. Ces plaques porte-objet se trouvent toutes faites dans le commerce; les plus ordinaires ou plaques moyennes mesurent 75 millimètres de large sur 45 millimètres de haut, avec une épaisseur variant de 1 millimètre à 1 millimètre et demi; elles doivent être faites en verre de glace bien pur, et non pas avec de la vitre ordinaire. La lamelle couvre-objet est beaucoup plus mince, elle est carrée ou ronde; les lamelles carrées, correspondant aux plaques moyennes, ont 2 centimètres de côté; les plaques rondes présentent des diamètres très-variables. L'épaisseur de ces lamelles doit être d'autant moindre qu'on examine avec de plus forts grossissements; mais, pour les recherches ordinaires, il est bon d'employer des lamelles d'un tiers de millimètre qui sont assez résistantes pour être nettoyées facilement. La forme carrée est plus aisée à manier, et cette circonstance doit être prise en considération, parce qu'au début on est exposé à casser un grand nombre de plaques. Les plaques doivent être tenues très-nettes, et nettoyées souvent, avec un linge fin, avec l'alcool ou l'éther.

Les lames de verre étant nettoyées, on place la plaque de verre bien d'aplomb sur la table à examen, où sur une boîte peinte en blanc ou en noir, suivant la coloration de la coupe. On dépose, avec un pinceau ou une pipette, sur la partie centrale de la plaque porte-objet, une ou plusieurs gouttes du liquide choisi comme véhicule, soit la glycérine; prenant alors à l'aide d'un pinceau ou des pinces la coupe ou l'objet dans le bain où il a été déposé pour la macération ou la coloration, on la dépose avec précaution sur la goutte de liquide placé sur le porte-objet; il reste à recouvrir avec la lamelle, de façon qu'il n'y ait pas de gouttelettes d'air comprises sous la lamelle et que la coupe plonge bien dans le liquide. A cet effet, la lamelle carrée est doucement appliquée de champ sur la plaque porte-objet, à une petite distance de la préparation; on la maintient avec le pouce et l'index de la main gauche, d'abord verticalement, puis on l'incline légèrement

sur la coupe, à l'aide d'une aiguille maintenue par la main droite on soutient la lamelle quand elle est très-inclinée sur la plaque; on laisse doucement appuyer la lamelle sur le liquide, le liquide remplit très-également l'angle aigu ainsi formé par la lamelle et la plaque; éloignant ou abaissant l'aiguille, on laisse la lamelle s'appliquer sur la coupe. S'il n'y a pas assez de liquide, on peut en ajouter par les bords; s'il y en a trop, on l'absorbera avec un pinceau ou du papier buvard.

Quand, au lieu d'une coupe, il s'agit d'un liquide à examiner, on a ordinairement avantage à faire pénétrer ce liquide en couche mince et régulière; on utilise pour cela la capillarité qui se manifeste entre les deux lames de verre. Celles-ci ayant été bien nettoyées, on applique simplement la lamelle sur la plaque, et au bord de celle-là on dépose une goutte du liquide. Pour que la couche soit uniforme, il faut que les lames soient bien planes. Il est d'un usage très-commode de préparer d'avance de ces plaques; à cet effet, il suffit de faire tomber à chacun des quatre angles de la lamelle une gouttelette de cire vierge ou de paraffine, qu'on a fait chauffer; en même temps, on appuie légèrement sur le centre de la lamelle avec une aiguille; la cire, en se refroidissant, fixe la lamelle; une goutte de liquide, appliquée au bord de la lamelle, se répand par capillarité entre les deux plaques et sous une couche très-mince. Des plaques, ainsi préparées, peuvent être rendues transportables par un moyen très-simple : on fixe un petit carré de verre épais à chaque extrémité de la plaque avec un des ciments dont nous parlerons. Les plaques peuvent ainsi se superposer, les deux cales de verre empêchant le contact des lamelles des deux préparations superposées. Ces lames sont très-utiles dans la pratique, parce qu'elles permettent de recueillir des liquides dont on ne peut obtenir que de petites quantités, et de les conserver à l'abri de l'air pour les examiner à loisir.

Les préparations définitives s'exécutent par des procédés assez delicats et très-nombreux, qui ne sauraient être étudiés complétement que dans un traité de technique; nous indiquerons seulement les procédés les plus communs et les plus faciles à exécuter promptement.

Pour obtenir une préparation définitive pouvant être conservée longtemps, il faut que l'objet soit dans un liquide conservateur et que la plaque soit fixée, c'est-à-dire scellée de façon que le liquide ne puisse transsuder.

Les liquides conservateurs varient suivant la nature du tissu ou de l'objet à examiner. Très-souvent on se contente des véhicules ordinaires, tels que la glycérine, à laquelle on mélange diverses substances conservatrices, le chlorure de sodium, le sucre, le sublimé, l'acide arsénieux, l'alun, le bichromate de potasse, plusieurs sont désignés du nom de l'auteur qui les a employés, liquides de Pacini, de Goadby, de Thwaites, de Strauss, d'Ordonnez.

Les liquides les plus faciles à manier et les plus en réputation ont pour base la glycérine, mais celle-ci ne peut être employée pure que pour un petit nombre de tissus, ceux qui ont été durcis et colorés. Le mélange de glycérine et d'icthyocolle dans les proportions de 1 partie d'ichthyocolle pour 3 d'eau et 4 de glycérine inventé par Deane, est facile à préparer, on fait dissoudre à chaud l'ichthyocolle dans l'eau et on mélange avec la glycérine en se refroidissant, ce liquide prend la forme d'une gelée; pour l'employer, on chauffe légèrement et on dépose le liquide sur le porte-objet. Le mélange de Legros a une composition analogue, il est composé d'une solution concentrée de gélatine mélangée à parties égales d'une solution saturée d'acide arsénieux et de glycérine. On peut également employer la glycérine mélangée à une solution concentrée de gomme arabique.

Ces mélanges sont les plus faciles à manier, ils conviennent à la plupart des tissus que l'on veut conserver, mais pour les éléments délicats les liquides de Pacini et de Goadby sont préférables. La formule en a été variée à l'infini; nous en citerons une seule: Mélange de Pacini, sublimé 1 partie, chlorure de sodium 2 parties, glycérine 13 parties, eau distillée, 113 parties. Mélange de Goadby : Sel de cuisine 120 grammes, alun 20 grammes, sublimé 20 centigrammes, eau bouillante 1/2 litre.

Un grand nombre d'objets ou de tissus peuvent être conservés à l'état sec; pour les injections colorées fines, ce mode de conservation est des plus favorables. On emploie ordinairement les térébenthines, ou des résines qui sont liquéfiées par la chaleur ou des solutions térébenthinées, dont la plus commune est le baume de Canada dissous dans le chloroforme ou dans l'alcool, elle offre cet avantage de pouvoir être maniée à froid, elle sert en outre de ciment fixant la lamelle. Les préparations pour être renfermées dans les liquides térébenthinés doivent être desséchées préalablement. On chasse l'eau contenue dans la préparation par une série de manipulations assez délicates ; on fait d'abord macérer pendant 12 à 24 heures la coupe de tissu dans de l'alcool absolu, on la place sur du papier à filtrer, et, au moment où l'évaporation est complète, on la plonge dans de l'essence de térébenthine pendant quelques heures. Placée dans le baume de Canada dissous dans le chloroforme, la préparation se conserve très-longtemps transparente et en parfait état. Lorsqu'on emploie le baume de Canada, ou la térébenthine molle de Venise, il faut chauffer ces substances ainsi que les plaques de verre, le procédé est minutieux et réclame l'usage de quelques appareils, par exemple celui de Frederik Marshalle, décrit par Robin (*Traité du microscope*, p. 369).

Le *scellement* des préparations consiste non-seulement à fixer la lamelle couvre-objet sur la plaque porte-objet, mais aussi à circonscrire un espace isolé de l'air et formé par la lamelle, la partie de la plaque que celle-ci recouvre, et par un ciment on l'a dépose autour de la lamelle. Cet espace nommé cellule contient le véhicule et l'objet ; quand il ne s'agit que de conserver temporairement des préparations pour les transporter ou les revoir, on peut employer des ciments faciles à manier, le plus usuel est le bitume de Judée, dissous dans la benzine ou dans l'essence de térébenthine, pour sceller la préparation à l'aide d'un pinceau trempé dans la solution de bitume on dépose sur le bord de la lamelle des gouttes de la solution qui s'étendent sur une largeur de quelques millimètres sur la lamelle et la partie voisine de la plaque. Il est essentiel que le liquide servant de véhicule ne déborde pas du tout la lamelle, pour que l'application soit exacte. On laisse sécher le bitume et on applique plusieurs couches s'il est nécessaire. La térébenthine de Venise ou le baume de Canada dissous dans le chloroforme constitue un ciment qui sèche rapidement, mais qui est moins épais.

La cire à cacheter dissoute dans l'alcool, ou la paraffine liquéfiée par la chaleur sont des ciments faciles à employer et suffisant pour conserver les préparations pendant quelque temps.

Pour les préparations définitives il est nécessaire de procéder avec plus de soin, il faut en général préparer à l'avance les cellules afin que la lamelle n'appuie pas sur la préparation. La cellule est alors formée par un anneau de bitume de Judée, ayant 2 à 3 millimètres de largeur, et qui forme une sorte de bourrelet d'épaisseur variable au centre duquel est compris l'objet à examiner. Pour faire des cellules régulières on emploie un instrument particulier dit *table tournante à faire les cellules*, à l'aide duquel on trace à l'avance l'anneau qui circonscrit la cellule,

on laisse sécher le vernis et l'on ajoute autant de couches de bitume qu'il est nécessaire; dans certains cas, où l'épaisseur doit être très-grande, on se sert d'un anneau de caoutchouc, qui est fixé et recouvert par le bitume de Judée; on trouve également dans le commerce des cellules toutes préparées dans lesquelles un disque de verre, percé à son centre, forme une cavité destinée à recevoir la préparation et le véhicule. La cellule étant préparée, il suffit d'y mettre la coupe du tissu ou l'humeur qu'on veut conserver de recouvrir, avec la lamelle et de luter celle-ci avec le bitume de Judée ou un autre ciment.

Avec des cellules ainsi disposées, les lamelles rondes sont employées de préférence, car elles présentent un aspect plus régulier. L'important est de bien sceller les préparations, l'élégance dans ces manipulations ne s'acquiert qu'à la longue. La préparation étant faite, on colle aux deux extrémités de la plaque de petites étiquettes sur lesquelles on inscrit la provenance le sujet de la préparation, ou la date ou tout autre détail, tel que l'indication du véhicule.

Les préparations sont collectionnées et conservées dans des meubles particuliers, constitués par des tiroirs très-peu élevés, rappelant la disposition des médailliers, on trouve également des boîtes en forme de livres, ou des cartons pouvant contenir des préparations disposées à plat. La disposition qui permet de laisser la préparation horizontale est la meilleure, les autres détails de construction importent peu; mais on fera bien d'adopter une largeur et surtout une longueur constante pour les plaques, ce qui facilite le rangement des préparations.

Des moyens de recueillir les pièces pathologiques, destinées aux études microscopiques. Après avoir indiqué la série des procédés qui permettent l'exécution d'une bonne préparation, il nous paraît utile d'indiquer les précautions à prendre pour recueillir les pièces destinées à des recherches d'anatomie microscopique normale ou pathologique, de façon à utiliser le mieux possible, les objets d'étude fournis par les autopsie ou les préparations. Il y a certaines pièces pathologiques qui réclament une dissection attentive par les procédés ordinaires, dans le but d'étudier certaines connexions, telles sont les plaies des vaisseaux, les sections de nerfs, les luxations, les fractures; le rôle de l'histologie est dans ces cas considéré comme secondaire, et nous n'avons pas à nous occuper ici de l'étude anatomique à l'œil nu, qui offre une importance si considérable, et qui est d'ailleurs la base nécessaire d'un examen microscopique complet.

Pour bien connaître et décrire une tumeur il est de toute nécessité d'en étudier avec soin les connexités, c'est ainsi qu'on pourra reconnaître le mode d'envahissement des produits morbides, déterminer le siége précis de certaines lésions. Comme il arrive souvent que la pièce est abandonnée complétement à l'histologiste pour en faire l'examen; il est important de prendre immédiatement toutes les précautions qui favorisent un examen accompli.

Lors donc qu'on a déterminé avec soin les connexions d'une tumeur, qu'on a isolé certaines parties importantes, telles que des nerfs, des vaisseaux, qu'on a tiré de l'examen à l'œil nu les premières notions de densité, d'élasticité, de coloration indispensables à la description, en s'aidant de quelques coupes pratiquées avec prudence et dont le choix judicieux demande des connaissances anatomopathologiques préalables, on peut faire l'examen immédiat à l'état frais de certaines portions de la tumeur, choisissant dans les diverses parties de celles-ci de façon à examiner des spécimens de toutes les particularités qu'elle présente. Ordinairement on n'a pas le loisir de procéder ainsi; il est en outre nécessaire de

faire durcir, ou de colorer, ou de traiter par les réactifs. On évitera les lavages de la pièce par l'eau, qui infiltre les tissus et altère certains éléments ; et, s'il faut transporter la pièce anatomique, le meilleur procédé consiste à la renfermer dans du taffetas gommé ; un procédé très-simple permet de conserver intactes pendant près de quarante-huit heures les pièces pathologiques, il consiste à les entourer d'ouate imbibée d'eau alcoolisée, soit un tiers d'alcool, puis à les recouvrir d'un taffetas imperméable ; on peut ainsi les expédier au besoin par la poste. Il est très-avantageux d'utiliser certaines parties des tumeurs fraîches au point de vue de quelques questions d'anatomie normale ou pathologique, qui réclament l'étude sur des tissus pour ainsi dire encore vivants ; c'est ainsi qu'on peut séparer sur la pièce des vaisseaux pour en étudier l'épithélium ou les nerfs vaso-moteurs ; des fibres lisses, pour en rechercher les nerfs ; des espaces lymphatiques, pour reconnaître leurs dilatations, leurs altérations. On peut alors employer l'imprégnation par le nitrate d'argent, la coloration par le chlorure d'or, en général les procédés techniques basés sur les réactions obtenues à l'état frais ; c'est par ces précautions qu'on pourra se procurer facilement dans les membres amputés des tissus offrant les mêmes conditions favorables que ceux des animaux qu'on sacrifie dans un but anatomique. Il est bon d'employer habituellement divers moyens de durcissement, tels que la macération dans l'alcool, l'acide chromique à un deux-centième, ou le liquide de Müller ; il est indispensable, pour favoriser le durcissement, de séparer la pièce en des parties peu volumineuses et de suivre les préceptes indiqués à l'article Macérations. Enfin on multipliera les macérations suivant les cas, et surtout suivant la nature des tissus à examiner.

Au bout d'un temps variable, qu'on apprend vite à apprécier, on peut pratiquer les coupes ; alors celles-ci sont soumises aux divers bains de réaction ou de coloration que nous avons indiqués. Il est très-utile de conserver les tumeurs qu'on a déjà étudiées, pour comparer, en cas de récidive ou d'autopsie, les produits primitifs et les produits secondaires. En général, c'est à l'alcool qu'on donne la préférence, même pour les pièces ayant durci dans l'acide chromique. Nous étendre davantage sur ce sujet, serait empiéter sur les divers articles : Pièces anatomiques, Conservation, Injections, Macérations, Histologie, dans lesquels on trouvera des notions plus particulières ; mais nous devons signaler des procédés d'examen qui ont acquis dans ces dernières années une importance considérable, parce qu'ils permettent l'étude de certaines propriétés qui intéressent à la fois la physiologie et l'histologie. Tels sont les moyens d'examiner les tissus ou les éléments sur l'animal vivant, ou dans des conditions d'humidité et de température analogues à celles de l'animal vivant.

Les appareils les plus employés sont les chambres à eau, les chambres humides, les chambres chaudes, et les chambres à gaz.

Les *chambres à eau*, dans leur forme la plus simple, sont constituées par des cellules plus ou moins profondes ; autrefois creusées dans la plaque porte-objet, elles sont remplacées par des cellules plus profondes, telles qu'on les obtient en fixant sur la plaque porte-objet une couronne de verre plus ou moins épaisse, qui, recouverte par la lamelle, constitue un espace qu'on peut clore hermétiquement par un ciment après y avoir renfermé des animalcules ou des algues, dont on veut étudier les mouvements ou le développement.

Les chambres à eau ou cuves à eau sont des appareils plus perfectionnés qu'on trouve chez divers fabricants.

Les chambres humides sont d'une application plus ordinaire dans les études

histologiques. La chambre de Recklinghausen est composée d'un anneau de verre coupé dans un verre de lampe ou dans un large tube assez volumineux pour recevoir le tube du microscope, et d'un manchon de caoutchouc en forme de cône tronqué engaînant par en haut le tube ou l'anneau du miscroscope, et par en bas s'appliquant sur le bord supérieur de l'anneau de verre. Le caoutchouc permet par sa souplesse de lever ou d'abaisser la chambre humide. L'anneau de verre repose par le bord inférieur sur une plaque porte-objet en verre qui est très-large et reçoit la préparation recouverte ou non d'une lamelle de verre, c'est ordinairement une substance molle ou un liquide renfermant des éléments, qu'on examine; pour entretenir l'humidité dans la chambre ainsi constituée, on place à l'intérieur des rondelles de sureau ou des bandelettes de papier à filtre imbibées d'eau, on entoure également de papier mouillé le bord inférieur de l'anneau. J'ai trouvé avantage à donner à l'anneau de verre une assez grande hauteur, soit 2 centimètres, c'est plutôt alors un manchon, qui permet de voir la préparation, facilitant ainsi la mise au point, la surveillance et le maniement de la préparation.

Cette chambre humide nécessite l'emploi d'un objectif à immersion, elle permet l'étude des humeurs et des tissus des animaux dont la température ne dépasse pas celle de l'air ambiant ; ainsi les mouvements des amibes, les mouvements amiboïdes des globules du sang des Tritons, des grenouilles, de l'escargot, et les tissus de ces animaux peuvent être étudiés pendant plusieurs heures avec cette chambre humide.

Cet appareil peut être transformé en chambre chaude au moyen d'un porte-objet particulier, permettant de chauffer la préparation à un certain degré, le porte-objet dont l'idée première remonte à Dujardin, est formé par une plaque métallique chauffée à ses deux extrémités par deux lampes à alcool. Le porte-objet employé par Schultze, Hayem et moi, pour l'étude des mouvements amiboïdes est fort difficile à manier, pour obtenir une température constante; on lui préfère les chambres chaudes, dans lesquelles la température est fournie par un courant d'eau chaude. Ces chambres chaudes telles que les emploient ou les fabriquent Polaillon et Ranvier, Nachet, A. Chevallier et Verrick permettent l'étude des éléments ou des tissus sous une température constante ou n'offrent que des variations peu importantes.

Ces appareils ont été diversement modifiés, chaque observateur apportant des perfectionnements suivant le but de ses recherches ou son ingéniosité, on a construit des chambres à gaz permettant d'étudier l'action de divers gaz sur les éléments anatomiques, comme l'a fait Stricker ; Nachet a exécuté une chambre à gaz d'un maniement facile avec le microscope renversé ; il nous suffit de signaler ces appareils. De même nous ne décrirons pas les moyens qui servent à fixer les animaux, tels que la grenouille, pour étudier sur la langue, la patte, l'intestin, les phénomènes de la circulation; c'est au laboratoire qu'on apprend tous les moyens pratiques et qu'on s'habitue à construire soi-même beaucoup d'appareils qui, achetés chez les fabricants, sont fort coûteux.

Nous n'avons pas traité des injections qui servent à colorer les vaisseaux ou les espaces lymphatiques, parce que la plupart des procédés employés appartiennent à la technique anatomique autant qu'à la technique microscopique proprement dite, et qu'il y a avantage à réunir sous un même chapitre, les injections en général. *Voy.* Injections (anatomie).

A. Henocque.

Alhazen Ben Alhazen. *Opticæ thesaurus Alhazeno Arabis*. Basilei, 1572, Lib. VII (indication de la loupe). — Maria de Reita (A.). *Oculus Enoch et Eliæ sive radius sydereo mysticus*, etc. Antwerp., 1645. — Fontana. *Novæ celestium terrestriumque observationes*. Neapoli, 1646. — Leeuwenhœck. *Philosophical Transactions*, t. VIII ; 1673. — Philippus Bonannus. *Observationes circa viventia quæ in rebus non viventibus reperiuntur cum micrographia curiosa*. Roma, 1691. — Hartsoeker. *Essay de dioptrique*. Paris, 1694. — Zahn. *Oculus artificialis*. Herbipoli, 1685 et Nuremberg, 1702. — Joblot. *Description et usages de plusieurs nouveaux microscopes*. Paris, 1718. — Lieberkuhn. *Mémoires de l'Académie de Berlin*. 1754. — Adams. *Micrographia illustrata*. Londres, 1746. — Baker. *Employment for the Microscope*. London, 1753. — Du même. *The Microscope made Easy* (début de l'histochimie), 5ᵉ édit. London, 1769. — Lyonet. *Traité anatomique de la chenille qui ronge le bois saule* (technique du microscope simple de dissection). La Haye, 1762. — Euler. *Recherches sur les microscopes à trois verres et les moyens de les perfectionner*. In *Mémoires de l'Académie de Berlin*, 1764. — De Chaulnes. *Description d'un microscope et de differents micromètres*. Paris, 1768, et *Mémoires de l'Academie des sciences*, 1767, p. 423. — Goring. *Micrographia Containing practical Essays*. Londres, 1837. — Chevalier (Charles). *Manuel du micrographe*. Paris, 1839. — Vogel (J.). *Anleitung zum Gebrauche der Mikroskope* (*Instruction sur l'emploi du microscope*). Leipzig, 1841. — Strauss-Durckheim. *Traité d'Anatomie comparative*. Paris, 1842. — Dujardin. *Manuel de l'observateur au microscope*. Paris, 1843. — Donné et Foucault (L.). *Cours de microscope*. *Atlas exécuté d'après nature au microscope daguerréotype*. Paris, 1845. — Hugo von Mohl. *Micrographia*. Tubingen, 1846. — Quekett. *A Practical Treatise on the Use of the Microscope*. London, 1848. — Robin (C.). *Du microscope et des injections*. Paris, 1849. — Du même. Art. *Microscope* du supplément du *Dictionnaire des dictionnaires de médecine*. Paris, 1851. — Schacht (H.). *Das Mikroskop und seine Anwendung*. Berlin, 1852, 3ᵐᵉ édition, 1862. — Breuster. *A Treatise on Optics*. London, 1853. — Reinicke. *Beiträge zur neueren Mikroscopie*. Dresden, 1858. — Harting. *Das Mikroscop*, trad. du hollandais en allemand, par W. Theile, 1 vol. Braunsweig, 1858, deuxième édition, en 3 volumes. Braunsweig, 1866. — Coulier. *Manuel de microscopie. Emploi du microscope dans les expertises des falsifications des farines*. Paris, 1859. — Gerlach. *De la photographie comme auxiliaire dans les recherches microscopiques*. Leipzig, 1862. — Morel. *Traité elémentaire d'histologie humaine* (voy. l'*Introduction*) Paris, 1864. — Helwig (A.). *Mikroskop und die Toxicologie*. Mainz, 1864. — Nægeli (C.) und Schwendener (S.). *Das Mikroskop, Theorie und Anwendung*. Leipzig, 1865. Roudanowsky. *Observations sur la structure des tissus nerveux d'après une nouvelle méthode* (congelation et coloration par la cochenille). In *Journal de l'anatomie*, 1865, p. 225. — Beale (L.). *How to Work with the Microscope*, 3ᵉ édit. London, 1865 ; 4ᵉ édit., London, 1868. — Chevalier (Arthur). Avec notes de Brebisson Heurck et Pouchet. *L'étudiant micrographe*. Paris, 1865. Paris, 1865. — Hayem et Henocque (A.). *Sur les mouvements amiboïdes* (*Indications techniques sur la chambre humide et chaude*). In *Archives générales de médecine*, 1866. — Onimus. *De la fuchsine dans l'étude des éléments anatomiques*. In *Journal de l'anatomie*, 1866. — Moitessier. *La photographie appliquée aux recherches microscopiques*. Paris, 1866. — Jamin. *Cours de physique* (*optique*), t. III. Paris, 1866. — Frey. *Le microscope*. Trad. par Spillmann. Paris, 1867. — Rouget. *Corpuscules nerveux des papilles de la peau*, etc. (*emploi de l'acide picrique*). In *Archives de physiologie*, 1868. — Carpenter. *The Microscope*, 4ᵉ édit. London 1868. — Legros. *Note sur l'épithélium des vaisseaux sanguins* (*technique du nitrate d'argent*). In *Journal de l'anatomie*, mai, juin 1868. *Voy.* aussi divers chapitres du *Traité du microscope* de Robin. — Ranvier. *Technique microscopique* (*picrocarminate d'ammoniaque*, etc.). In *Archives de physiologie*, 1868 et 1871-1872. — Girard. *La chambre noire et le microscope, photographie pratique*. Paris, 1869. — Verdet. *Cours de physique*, t. II (optique). Paris, 1869. — Grandry. *Recherches sur les corpuscules de Pacini et les terminaisons nerveuses* (*technique du nitrate d'argent et de l'acide osmique*). In *Journal de l'anatomie*, p. 1 et 291 ; 1869. Cherchez aussi divers chapitres du *Traité du microscope* de Robin. — Henocque (Albert). *Du mode de distribution et de la terminaison des nerfs dans les muscles lisses*. Thèses de Paris, 1870 et *Archives de physiologie*, p. 397, 1870 (*indications techniques sur le chlorure d'or*, etc. Article *Macération*. In *Dictionnaire encyclopedique*, t. III, 2ᵉ sér. — Fumouse. *Les spectres d'absorption du sang*. Thèse de Paris, 1870 (*etudes microspectroscopiques*). — Robin (C.). *Traité du microscope*. Paris, 1871. — Luys. *Procédé pour décolorer les pièces et les coupes minces qui ont macéré dans l'acide chromique*. In *Journal de l'anatomie*, 1872. — Grancher. *Des usages de la solution ammoniacale de carmin en histologie*. In *Archives de physiologie*, 1872. — Duval (M.). Article *Histologie* du *Nouveau Dictionnaire de médecine et de chirurgie pratiques*. Paris, 1873. — Duval (M.) et Lereboullet (L.). *Manuel du microscope dans ses applications au diagnostic et à la clinique*. Paris, 1872.

A. H.

MICROSCOPE SOLAIRE. Le microscope dit *solaire* est construit sur les mêmes principes qu'une lanterne magique. L'appareil est fixé au volet d'une chambre obscure : les rayons lumineux du dehors passent d'abord à travers un miroir, ensuite à travers une première lentille, puis une seconde (*focus*) à court foyer et mobile, qui les font converger et se croiser en un point. C'est sur ce point qu'est placé l'objet à examiner, et qui doit être transparent. Après avoir traversé cet objet, les rayons passent à travers un système achromatique de lentilles convergentes et vont former sur un écran placé à distance une image agrandie et renversée ; aussi faut-il, pour la voir droite, renverser l'objet lui-même.

D.

MICROSPORON (de μικρὸς, petit, et σπόρος, graine). Genre de cryptogames vivant sur la peau de l'homme, et appartenant à la famille des champignons, tribu des torulacés. Cette tribu renferme également le genre trichophyton.

Tout champignon, dit Béclard, se compose en général de deux parties, l'une végétative, appelée mycélium, formée de filaments grêles, simples ou ramifiés, nus ou engagés dans la substance même du corps sur lequel le champignon vit en parasite ; l'autre de reproduction, qui naît de la première, dont elle est en quelque sorte une dépendance, et qui est constituée par les spores ou sporules.

Ces deux parties se retrouvent dans le genre microsporon avec les caractères suivants :

Le mycélium se compose de filaments ondulés, transparents, sortes de cellules étroites et allongées, pâles, dépourvues de granules intérieurs, quelquefois bifurquées, formant avec leurs branches une couche à l'extérieur de laquelle sont les spores.

Les spores sont serrées les unes contre les autres, agglomérées en forme d'amas, de duvet, sphériques ou ovoïdes, transparentes, dépourvues comme les filaments de granules intérieurs.

Le genre microsporon diffère du genre trichophyton : 1° par son mycélium qui offre des axes et des branches feutrés ensemble, tandis que le trichophyton n'a point de filaments proprement dits, mais seulement des spores disposées en chapelet ; 2° par ses spores qui sont plus petites et sans granules intérieurs, tandis que les spores du trichophyton présentent à leur centre une très-fine poussière de granules moléculaires doués du mouvement brownien.

Le genre microspore ou microsporon, créé par Gruby, en 1843, comprend deux espèces bien distinctes que nous allons étudier successivement : 1° le microsporon furfur ; 2° le microsporon de la vraie pelade (*vitiligo du cuir chevelu*).

Quant au microsporon mentagrophytes, admis d'abord par Gruby, on sait qu'il n'est pas autre chose que le trichophyton tonsurans.

§ 1er. MICROSPORON FURFUR. (*Microspore pellucide ; epiphytus pityriasis versicoloris*, Huyter ; — *Epidermophyton*, Bazin.) Découvert en 1846, par Eichsted, ce champignon serait mieux nommé épidermophyton, en raison de son siége habituel, et à peu près exclusif sur l'épiderme proprement dit.

Description. Ce champignon tient le milieu entre les cryptogames des teignes et les cryptogames des muqueuses dont il se rapproche souvent par un réseau très-riche, composé de tubes et filaments droits ou contournés, simples ou plus

souvent ramifiés, avec des spores terminales. Ces filaments se distinguent de ceux de l'*oïdium albicans* en ce qu'ils sont plus étroits et n'ont pas de cloisons intérieures ni de granules.

Les spores sont presque toutes sphériques, plus grosses que celles du microsporon d'Audouin, de $0^{mm},004$ à $0^{mm},006$ de diamètre. Elles réfractent fortement la lumière, et paraissent, vues sur le champ du microscope, avoir un contour bilinéaire. Elles ne renferment pas de granules intérieurs.

Étude clinique. Le microsporon furfur, ou épidermophyton, est la cause des affections diverses que j'ai réunies sous le nom de *crasses parasitaires*, à savoir : le pityriasis versicolor, le pityriasis nigra, le chloasma ou macula gravidarum, les taches hépatiques, les éphélides lenticulaires, etc.

Il vit aux dépens de l'épiderme dont il occupe l'épaisseur, mais il ne semble pas pénétrer jusqu'au corps muqueux dont les cellules pigmentaires restent intactes. Quelquefois, mais rarement, on le trouve sur les poils follets.

Il peut se développer sur toutes les parties du corps, sans en excepter celles qui sont habituellement couvertes par les vêtements, comme on l'a bien à tort prétendu. On le rencontre principalement sur le tronc et sur le visage.

Il donne lieu, sur la peau, à la formation de taches dont la couleur varie dans des limites très-étendues, tantôt très-foncée, presque noire (*pityriasis nigra*), tantôt si pâle qu'elle se distingue à peine de la teinte normale des téguments voisins. Ces taches sont plus ou moins larges, diversement configurées ; ici, ce sont des points isolés, là au contraire de vastes surfaces continues qui s'étendent sur des régions entières. Elles sont le siége d'une exfoliation furfuracée, formée non-seulement de débris épidermiques, mais en grande partie de matière parasitaire. Ce phénomène ne se manifeste d'ailleurs qu'après un certain laps de temps, alors que le champignon, contenu dans l'épaisseur de l'épiderme, a rompu la lamelle extrêmement mince qui le recouvrait.

Comme je viens de le dire, la crasse parasitaire est constituée par un mélange d'épiderme et de cryptogame, et la coloration des taches résulte probablement dans une certaine mesure de la proportion relative de ces deux éléments. Dans le principe, les cellules épithéliales prédominent sur l'élément parasitaire, dont la recherche peut offrir alors quelques difficultés.

Examiné dans ses rapports avec les poils, le microsporon furfur diffère par un trait essentiel des champignons des teignes : il végète à la surface de ces appendices, mais ne pénètre jamais dans leur intérieur.

Quelques circonstances physiologiques ou pathologiques paraissent favoriser le développement de l'épidermophyton. Je signalerai, parmi les premières, l'état de grossesse, et parmi les secondes, certaines affections du foie dépendant de maladies constitutionnelles.

De simples lotions avec un solutum de sublimé suffisent pour détruire le parasite, et faire disparaître les éruptions occasionnées par sa présence.

§ 2. Microsporon de la vraie pelade (*teigne achromateuse*, *vitiligo*). *Description.* Il présente dans sa structure des filaments, des branches et des spores.

Les filaments (trichomata) sont disposés parallèlement aux stries des cheveux et ondulés. Ils sont épais de $0^{mm},002$ à $0^{mm},003$. Ils forment comme une cellule allongée très-grêle.

Les ramifications paraissent nombreuses et courtes ; elles se bifurquent sous un angle de 30 à 50 degrés ; elles ont la même épaisseur que les tiges.

Les spores sont ordinairement globuleuses, d'un diamètre d'environ 0mm,003. Elles sont transparentes et se gonflent dans l'eau.

Le champignon se propage dans le follicule pileux jusqu'au bulbe, et déracine le poil, caractère qui le distingue du microsporon furfur.

Étude clinique. Le microsporon d'Audouin est la cause efficiente de la pelade, j'entends de la vraie pelade, car il y a sur ce point tant controversé d'importantes distinctions à faire.

J'admets trois espèces de teignes, dont la pelade est une; toutes trois caractérisées par une espèce botanique différente, à savoir, la teigne faveuse par l'achorion Schœnleinii, la teigne tonsurante par le trichophyton, et la teigne pelade par le microsporon.

Ces trois champignons parasites se distinguent en général par des caractères botaniques parfaitement tranchés et faciles à saisir. Toutefois, s'il est habituellement impossible de méconnaître l'achorion Schœnleinii, il n'en est pas toujours ainsi à l'égard des deux autres mycodermes, le trichophyton et le microsporon. Il est en effet des cas où la ligne de démarcation qui existe entre ces deux espèces végétales d'ailleurs si voisines, s'atténue et devient difficile à apercevoir, soit que leurs éléments constitutifs aient subi une altération réelle, soit que des particularités plus ou moins importantes se soient ajoutées d'un côté, ou ne soient plus retrouvées de l'autre. On conçoit très-bien, par exemple, que les conditions de milieu, de terrain, que l'action dissolvante ou destructive exercée par certaines sécrétions morbides, et surtout par les topiques employés, notamment par les parasiticides, on conçoit, dis-je, que ces causes diverses puissent à la longue modifier ou altérer les deux parasites, changer les rapports et la proportion de leurs éléments, spores et mycélium, ou même dénaturer ces éléments au point d'en effacer les différences catactéristiques.

C'est aux causes que je viens de signaler que doivent être attribuées surtout la plupart des erreurs qui ont eu cours dans la science sur ce difficile sujet, erreurs que j'ai plus d'une fois partagées moi-même. Qu'est-ce en effet que le microsporon mentagrophyte, sinon du trichophyton altéré, vieilli, dégénéré, et partant méconnu? Et l'histoire de la pelade nous retrace presque à chaque pas la même confusion dans les mots et dans les choses.

En 1853, lorsque parurent mes *Recherches sur la nature et le traitement des teignes*, dix années s'étaient écoulées depuis la découverte faite par Gruby (1843) du microsporon Audouini, et les occasions ne m'avaient pas manqué d'observer et d'étudier le nouveau parasite. Or, déjà à cette époque, il m'avait paru que le microsporon dit d'Audouin n'était pas absolument le même dans tous les cas, qu'il pouvait présenter des différences sensibles correspondant précisément à deux formes d'alopécie bien distinctes, dont je fis deux espèces de teigne, achromateuse et décalvante, et, réservant pour le champignon de la première le nom de microsporon d'Audouin, je désignai celui de la seconde sous le nom de microsporon décalvant. Et les différences des caractères cliniques me confirmaient dans cette opinion, que je devais abandonner plus tard pour la reprendre, quoiqu'un peu modifiée, dans ces dernières années.

En effet, dans mon cours écrit de 1858, tout en admettant la réalité des différences microscopiques et cliniques qui me semblaient exister entre les teignes achromateuse et décalvante, je crus devoir passer outre et réunir ces deux formes morbides en une seule espèce à laquelle je donnai le nom de pelade.

Cependant, cette sorte de formule une fois établie, je ne tardai pas à m'aper-

cevoir qu'elle ne pouvait suffire à comprendre tous les faits ; que certains cas d'abord rattachés à la pelade n'en avaient véritablement que l'aspect et nullement la nature. Et je reconnus que cette fausse pelade, comme je l'appelai par opposition avec la vraie, n'était rien moins qu'une forme particulière ou une phase de la teigne tonsurante.

Cette distinction est fondamentale. Mais où finit la pelade vraie? où commence la pseudo-pelade? tel est le point qu'il importe d'élucider.

Or, des recherches récentes ne me permettent pas de conserver à la pelade proprement dite toute l'étendue du domaine que je lui avais assigné. Je me suis de nouveau convaincu, comme je l'étais en 1853, que les deux formes d'alopécie qui la composent, si différentes par leurs caractères cliniques, ne le sont pas moins par leurs caractères microscopiques, et que, si la teigne achromateuse, ou pelade vraie, est bien en réalité produite par le microsporon d'Audouin, la teigne décalvante n'est pas autre chose dans un grand nombre de cas qu'une variété, une suite, ou pour employer l'expression de Gibert, l'une des phases les plus avancées de la teigne furfuracée ou tonsurante. Il y a mieux, c'est que toutes les teignes décalvantes doivent être rattachées comme de simples variétés à la teigne tonsurante.

La vraie pelade est aujourd'hui très-rare. Il est toujours facile de la distinguer cliniquement de la fausse pelade et de la teigne décalvante. Quand les surfaces dénudées offrent encore à la vue de petits tronçons de poils noirs, charbonneux, qui se brisent dès qu'on les saisit avec la pince ; quand ces petits tronçons examinés eux-mêmes au microscope laissent voir l'altération si connue des cheveux imprégnés de spores trichophytiques, aucune hésitation n'est possible. Si au contraire il n'existe sur les surfaces dénudées que des poils blancs, grêles, lanugineux, dont la reproduction s'est faite après la chute des premiers poils malades, le microscope montrera ces poils altérés dans leur structure, écailleux à leur surface, mais en général on n'y retrouvera plus de parasites.

J'ai dit plus haut que la fausse pelade ou teigne décalvante est souvent la conséquence d'une teigne tonsurante abandonnée à elle-même ou mal traitée ; mais dans ce cas elle a toujours été précédée, dans ses périodes antérieures, d'herpès circiné et d'herpès squameux ou pityriasis alba, tandis que dans d'autres circonstances la teigne décalvante débute par une alopécie par places, sans autres symptômes qu'une chute de cheveux accompagnée d'un léger prurit et d'une brisure des cheveux et des poils qui n'existe que dans les premiers temps de la formation des tonsures. Or le seul caractère qui la distinguera dans ce cas de la vraie pelade sera l'absence de décoloration tégumentaire.

En résumé, nos recherches les plus récentes nous autorisent à penser que toute teigne décalvante ou fausse pelade est occasionnée, dans le principe, par le trichophyton : les cheveux qui repoussent sur les tonsures sont décolorés, mais les téguments conservent leur couleur normale.

Mais peut-être y a-t-il deux variétés de trichophyton : le *tonsurans* pour la teigne tonsurante et pour la fausse pelade ; le *decalvans* pour la teigne décalvante d'emblée. Dans cette dernière, la papille pilifère altérée par le champignon reproduirait des poils imparfaits, blancs, grèles, lanugineux, profondément modifiés dans leur structure, mais n'offrant ni à leur surface, ni dans leur intérieur les spores si nombreuses que l'on trouve encore après cinq ou six épilations dans la teigne tonsurante ordinaire, même alors que le cheveu vient avec sa racine dans l'épilation. Je reviens donc en définitive à l'opinion que j'avais

d'abord émise en 1853, mais avec cette différence qu'au lieu d'un microsporon decalvans, nous nous trouvons avoir affaire à un trichophyton decalvans.

Pour trouver le champignon de la vraie pelade, il faut extraire avec la pince les premiers cheveux malades de la première tonsure en voie de formation, ou tout au moins d'une seconde ou d'une troisième tonsure au début, car il est rare que le mal ne se traduise que par une seule plaque de dénudation.

C'est ainsi que je comprends la vraie pelade, et par conséquent le rôle de l'épiphyte désigné sous le nom de microsporon d'Audouin. Cette affection répond à l'une des variétés du prurigo decalvans de Bateman, au vitiligo du cuir chevelu et de la barbe de M. Cazenave. Elle se présente sous deux formes différentes, selon que les surfaces sont déprimées, ou de niveau avec les parties voisines. Les poils ont d'abord un aspect sale et terne, sont décolorés, puis ils tombent en grand nombre, et l'on voit se dessiner des tonsures ordinairement ovalaires, remarquables par la décoloration de la peau. A cette période, le champignon se manifeste au dehors sous la forme d'un duvet grisâtre qui passe souvent inaperçu en raison de son peu d'abondance. Le nombre des plaques ovalaires, d'un blanc de lait, est variable; on peut en compter jusqu'à quinze et vingt dispersées sur le cuir chevelu.

Comment se comporte le microsporon de la vraie pelade à l'égard du tissu qu'il attaque? Nous devons le considérer sur les poils et sur l'épiderme.

Sur la tige des poils, les spores forment parfois de petits groupes isolés ou affectant une disposition racémiforme. Cette tige elle-même présente, de distance en distance, des renflements ou nodosités constitués par les fibres longitudinales dilatées et incurvées, et au travers desquelles on aperçoit des amas de sporules. C'est au niveau de ces renflements que se brisent les poils. Sur la racine, les désordres ne sont pas moins remarquables. Le plus grand nombre des cheveux extraits ont un bouton sans capsule. La racine est recourbée en crosse, ou droite et en massue.

Sur l'épiderme, le microsporon forme ce duvet grisâtre signalé plus haut à la surface des plaques dénudées de la pelade; mais on trouve toujours avec les éléments cryptogamiques, filaments ou trichomata, un grand nombre de cellules épithéliales. La décoloration de la peau témoigne d'une action spéciale exercée sur la matière pigmentaire qui est détruite, absorbée par le parasite.

La pelade vraie est une affection sérieuse, sinon pour l'individu lui-même, dont la santé générale n'en reçoit aucune atteinte, du moins pour le système pileux qui est singulièrement compromis, particulièrement dans la pelade achromateuse déprimée. La calvitie est fréquente, et survient parfois rapidement; et la guérison peut être fort difficile à obtenir lorsque la maladie existe depuis longtemps.

Cette teigne sera combattue, comme toutes les teignes, par l'emploi combiné de l'épilation et des agents parasiticides. Mais l'épilation est ici fort difficile, et il faut une main habile et beaucoup de persévérance pour triompher d'un mal aussi rebelle.

BAZIN.

MICROTOME. Nom donné à des instruments tranchants qui servent à faire des coupes fines pour l'examen microscopique (*voy.* MICROSCOPE).

MICTION (de *mingere*, uriner). On désigne ainsi l'acte par lequel l'urine est expulsée de la vessie. Nous renverrons le lecteur aux mots VESSIE, URÈTHRE, PÉRINÉE, etc., pour les détails que ne saurait comporter cet article; mais nous ne

pouvons ici, sans risquer d'être incompris, négliger entièrement le côté anatomique de la question que nous allons traiter plus spécialement au point de vue physiologique.

Disposition anatomique de l'appareil de la miction. Cet appareil se compose essentiellement d'un réservoir musculo-membraneux, la *vessie*, qui reçoit l'urine par les *uretères* et la rejette, au bout d'un temps variable, par le canal de l'*urèthre.*

Pour expliquer comment l'urine s'accumule dans la cavité vésicale, au lieu de s'écouler immédiatement par l'urèthre, Galien avait admis autour du col de la vessie un anneau musculaire (*sphincter vésical*) qui, par sa contraction, amènerait la rétention normale de l'urine. Disons tout de suite que le mot contraction est impropre, et qu'en admettant l'existence du sphincter vésical, c'est sa tonicité qu'il faudrait invoquer pour expliquer la fermeture du col, laquelle n'est pas et ne pourrait pas être continuellement soumise à l'influence de la volonté pendant l'intervalle des mictions.

Vésale, le premier, montra qu'il n'y avait pas de sphincter vésical et attira l'attention des anatomistes sur un *sphincter uréthral* qui entoure la portion membraneuse de l'urèthre.

Cette observation juste de Vésale ne convainquit pas Bianchi qui rejeta toute espèce de sphincters et supposa le col fermé par une *valvule pylorique;* mais celle-ci n'existe que dans certains cas pathologiques.

Lieutaud et, après lui, Boyer et Guthrie voulurent que l'occlusion du col de la vessie fut amenée par un anneau ligamenteux et élastique que l'anatomie a été, jusqu'à présent, impuissante à démontrer.

Il paraît parfaitement prouvé, aujourd'hui, qu'il n'y a pas de sphincter dans la vessie autour de l'orifice uréthral; mais l'existence d'un sphincter de l'urèthre est, au contraire, un fait constant.

D'après Sappey, la moitié postérieure de la portion prostatique de l'urèthre est embrassée par un anneau musculaire ou sphincter. Cet anneau est formé de fibres lisses et il est beaucoup plus épais en arrière qu'en avant. En outre la portion membraneuse de l'urèthre présente des fibres circulaires striées qui constituent le *sphincter uréthral* d'Amussat. Elle est, de plus, embrassée par un groupe de faisceaux musculaires appartenant au *muscle orbiculaire de l'urèthre* et au *muscle de Wilson.*

Le premier de ces muscles a été décrit par Jarjavay, et on peut regarder le second ou muscle de Wilson comme la portion postérieure du premier. Ces deux muscles naissent de la symphyse du pubis et de la masse fibro-spongieuse qui remplit l'intervalle compris entre cette symphyse et la paroi supérieure de l'urèthre. Ils servent à comprimer le canal et offrent, au-dessus d'eux, un plexus veineux, le *plexus de Santorini*, sur lequel nous aurons à revenir.

Telle est la disposition de l'appareil *rétenteur* de l'urine; il nous reste à décrire l'appareil *expulseur*. Examinons, pour cela, d'une part, la musculature de la vessie, et, d'autre part, son innervation.

La tunique musculaire de la vessie a été étudiée, avec beaucoup de soin, d'abord par Mercier et ensuite par Sappey. Suivant ce dernier anatomiste, elle se compose de trois couches. La première ou superficielle est formée de fibres longitudinales, la seconde ou moyenne est constituée par des fibres circulaires; la troisième enfin ou profonde présente des fibres plexiformes qui s'envoient des anastomoses réciproques.

Les fibres longitudinales antérieures émanent de l'arcade pubienne par des lamelles aponévrotiques désignées sous le nom de *ligaments antérieurs de la vessie.* Les autres fibres naissent, chez l'homme, de la prostate, et, chez la femme, de l'aponévrose périnéale supérieure et du tissu qui unit le col de la vessie au vagin (*voy.* Périnée, Urèthre, Vessie).

Les filets nerveux qui commandent aux muscles vésicaux sont de deux ordres. Les uns proviennent des troisième, quatrième et cinquième paires sacrées : ce donc des nerfs rachidiens. Les autres appartiennent au plexus hypogastrique qui vient du grand sympathique et dans la constitution duquel entrent des rameaux provenant des branches antérieures des paires sacrées.

On doit à Budge d'avoir montré les deux voies suivies par l'agent nerveux moteur pour se rendre à la vessie. L'une de ces voies émane du cerveau, tandis que l'autre provient d'un point très-limité de la moelle situé, chez le lapin, au niveau de la quatrième vertèbre lombaire. Les fibres motrices du sphincter, appartiennent exclusivement au cordon cérébro-sacré ; elles sont soumises à l'action de la volonté. Quant à celles de la vessie, les unes appartiennent à ce cordon et sont sous la dépendance de la volonté ; les autres, nées de la moelle, font partie du plexus hypogastrique et sont à l'abri de l'action volontaire.

Enfin, la vessie n'a pas seulement des nerfs moteurs, elle possède aussi des nerfs sensitifs, et il résulte des recherches de Budge que ceux-ci sont exclusivement contenus dans le plexus hypogastrique.

Ainsi, il y a, dans la vessie, indépendance réciproque du sphincter et des muscles expulseurs ; la moelle exercera donc une double influence sur la miction, suivant qu'elle agira comme centre fonctionnel ou comme agent de transmission.

Description de la miction et des phénomènes qui l'accompagnent. Le premier phénomène par lequel s'annonce la miction, c'est cette sensation bien connue de tout le monde sous le nom de *besoin* ou *d'envie d'uriner.* A l'état normal, cette envie correspond toujours à une distension plus ou moins grande de la vessie par l'urine.

Quand on a une fois perçu la sensation du besoin de la miction, il peut arriver deux cas : ou bien l'on essaye de résister à ce besoin, ou bien, au contraire, on cherche à le satisfaire.

Dans le premier cas, la sensation perçue s'accentue de plus en plus, et l'on ne tarde pas à éprouver un sentiment de gêne au périnée en même temps qu'une légère démangeaison à l'extrémité libre de l'urèthre. Bientôt ces phénomènes disparaissent, mais bientôt aussi ils reviennent, et, si on résiste encore, ils s'éloignent de nouveau pour revenir plus forts, plus prompts, plus pressants. Le malaise s'accompagne même de frissons qu'on peut qualifier de douloureux. On voit alors le patient changer de contenance. S'il est assis, il se renverse en arrière ; s'il est debout, il rapproche les jambes et quelquefois croise les cuisses l'une sur l'autre. En même temps, sa respiration devient haletante et il évite de faire de grandes inspirations. Cependant les frissons se succèdent presque sans discontinuer ; une sueur froide vient couvrir le front et le sujet épuisé abandonne la lutte. L'urine alors s'écoule lentement, malgré les efforts qu'il peut faire pour activer son cours et arriver plus vite au soulagement.

Dans le second cas, c'est-à-dire lorsqu'on obéit immédiatement au besoin d'uriner, on observe, tout au début de la miction, la mise en jeu d'un effort qu'il est surtout facile de constater chez les autres. Que si, par exemple, dans une promenade, au milieu d'une conversation, l'un des causeurs veut procéder à la

miction, les autres pourront parfaitement remarquer qu'il s'interrompra brusquement dans son discours, ne prononçant plus que des paroles entrecoupées ou gardant même tout à fait le silence. Quand on accomplit la miction, on écarte légèrement les jambes et l'on rejette l'urine suivant un jet parabolique continu dont l'amplitude varie beaucoup d'un individu à l'autre. Cette amplitude diminue à mesure que la miction s'avance et, quand elle est près de finir, l'urine s'écoule par jets saccadés, puis par simples gouttes qui tombent verticalement. A ce moment se produit, le plus souvent, un léger frisson, qui, partant de l'appareil urinaire, s'irradie le long de la colonne vertébrale. Ici se termine la série des phénomènes que nous voulions décrire et que nous allons maintenant chercher à expliquer.

Théorie physiologique de la miction. Le mécanisme par lequel l'urine est expulsée de la vessie constitue, à vrai dire, la miction ; mais l'étude de ce phénomène serait incomplète si elle n'était pas précédée de quelques considérations sur la manière dont ce liquide arrive dans le réservoir vésical et s'y accumule.

On a cru, pendant longtemps, que le passage de l'urine des uretères dans la vessie se faisait goutte à goutte et d'une manière continue. La plupart des traités d'anatomie et de physiologie répètent encore cette assertion. Il résulte cependant des observations et des expériences de Blandin, publiées dès 1830, que l'écoulement de l'urine dans la vessie est au contraire intermittent. Il existe un vice de conformation appelé l'*exstrophie de la vessie* où la face interne de cet organe devient accessible à la vue. Dans un cas de ce genre, où les orifices des uretères étaient parfaitement à nu, Blandin vit ces orifices s'entrouvrir à intervalles très-réguliers et assez courts pour livrer passage à l'urine. Si des observateurs, et Blandin lui-même auparavant, ont cru voir le contraire, cela tenait à ce que les ouvertures des uretères étaient dissimulées derrière les plis de la muqueuse vésicale qui formaient alors des sinus où l'urine s'accumulait et d'où elle semblait s'écouler en nappe. Les expériences faites sur les animaux ont parfaitement montré que les uretères se laissent dilater par l'urine avant de s'ouvrir, et que cette ouverture a lieu d'une manière intermittente.

Sous quelle influence s'effectue l'introduction de l'urine dans la vessie ? Est-ce, comme on l'a dit, par son propre poids ? Cela est difficile à admettre chez les quadrupèdes et impossible chez l'homme qui serait étendu, la tête en bas, sur un plan incliné. Or, nous avons observé sur nous-même que, dans cette situation, l'urine continuait à s'écouler dans la vessie. Il n'y a, pour cela, qu'à se coucher sur le plan incliné immédiatement après la miction et à voir si, au bout de quelque temps, et sans changer de position, on peut de nouveau effectuer la miction. L'expérience nous permet de répondre par l'affirmative. Magendie avait autrefois invoqué l'influence de la pression abdominale, mais cette pression s'exerce aussi bien sur la vessie que sur les uretères et ne peut, par conséquent, avoir aucun effet. On a aussi fait intervenir la contractilité des uretères. Ces canaux sont, en effet, pourvus d'une tunique musculaire assez épaisse, et il résulte des expériences de Müller qu'ils se contractent sous l'influence d'un courant galvanique. Donders a observé des contractions rhythmiques sur les uretères du chat et du lapin. Goubeaux a aussi vu ces contractions sur le cheval, et elles s'effectuent toujours du bassinet sur la vessie. Plus récemment, Vulpian a observé sur le chien, que, pendant leur contraction, les uretères devenaient cylindriques en même temps que leur cavité diminuait. On peut admettre que les choses se passent de même chez l'homme, et on se rendrait ainsi compte du fait observé par

Blandin que l'arrivée de l'urine est plus rapide au début qu'à la fin de l'écoulement. L'ouverture de l'orifice vésical de l'uretère s'annonce par un jet qui s'écoule ensuite en bavant et ne tarde pas à s'arrêter tout à fait pendant plusieurs secondes après lesquelles l'écoulement recommence. Les choses ne se passeraient pas autrement si les uretères se contractaient sur leur contenu, puis se relâchaient pour se contracter de nouveau. A cette contraction des uretères il faut ajouter l'influence de la sécrétion urinaire qui agit continuellement pour chasser l'urine du rein vers la vessie. C'est l'impulsion due à cette continuité de la sécrétion qui remplit l'uretère, et la contractilité de celui-ci n'agit que pour faire passer l'urine dans la vessie.

Comment se fait-il que l'urine s'accumule dans la vessie et ne s'écoule pas immédiatement par l'urèthre ou ne reflue pas par les uretères?

Une expérience bien simple montre que le retour de l'urine par les uretères est impossible. Si, après la mort, on pousse dans la vessie, par le canal de l'urèthre, un liquide ou un gaz qui distende le réservoir urinaire, ces fluides ne peuvent ensuite s'échapper par les uretères. La raison en est que ceux-ci font un trajet de plus d'un centimètre dans la paroi de la vessie avant de s'ouvrir à son intérieur. Il suit de là qu'un fluide contenu dans la cavité vésicale, s'il tendait à s'échapper, comprimerait en même temps la partie de l'uretère qui rampe dans la vessie et se fermerait, pour ainsi dire, le chemin à lui-même. La vessie, une fois distendue, ne pourra donc jamais se vider par les uretères.

Il est moins facile de comprendre pourquoi l'urine ne s'écoule pas par l'urèthre. Pendant la vie, on peut, pour expliquer cette rétention, invoquer la tonicité du sphincter; mais, après la mort le cadavre conserve son urine, même après la disparition de la rigidité cadavérique. Comment cela se fait-il? Si l'on opère la section des nerfs qui se rendent au sphincter de la vessie, ainsi que l'ont fait Giannuzzi et Nawrocki, on voit que la résistance de ce sphincter s'amoindrit beaucoup. Ces deux expérimentateurs, après avoir ouvert l'abdomen d'un chien vivant, mis la vessie à nu et lié un uretère, ont introduit dans l'autre une canule munie d'un robinet. Cette canule communiquait, par le moyen d'un tube en caoutchouc, avec un entonnoir rempli d'eau à 35 degrés et glissant sur une tige verticale. On appréciait la résistance du sphincter par la hauteur de la colonne d'eau qui était nécessaire pour qu'il y eût écoulement continuel par l'urèthre. Cet écoulement ne dépendait pas des contractions de la vessie, car il cessait aussitôt qu'on fermait le robinet.

Sur un chien mâle, il fallut une pression de 65 centimètres d'eau pour déterminer l'écoulement continuel. Cette pression s'abaissa à 34 centimètres après la section des nerfs et elle resta la même après la mort de l'animal.

Sur un chien femelle, la pression nécessaire pour vaincre la résistance du sphincter de la vessie, après la section des nerfs et après la mort, fut trouvée de 22 centimètres.

Il résulte de là qu'après la mort il y a une résistance notable du sphincter de la vessie et que cette résistance est la même que celle qu'on observe, sur le vivant, après la section des nerfs qui se rendent à l'appareil vésical.

Les auteurs des expériences que nous venons de rapporter ont cherché la raison de ces faits dans la longueur du canal de l'urèthre. Pour notre part, nous ne croyons pas que la longueur de ce canal puisse contribuer à remplacer le sphincter paralysé ou mort. Nous serions plutôt porté à regarder la structure de l'urèthre comme étant la cause de la résistance qu'il oppose, après la mort, au

passage de l'urine. Tous les anatomistes signalent dans les parois du canal excréteur de l'urine un grand nombre de fibres élastiques. Ces fibres n'existent pas au col même de la vessie, mais elles sont très-nombreuses dans l'urèthre, et, pendant la vie ou après la mort, ce sont elles qui font que les parois de ce canal restent en contact et y reviennent immédiatement quand, après les avoir écartées, on cesse de dilater le canal. On sait que les fibres élastiques ne sont pas soumises à l'action du système nerveux ; donc, rien d'étonnant à ce qu'elles fonctionnent après la mort comme pendant la vie. C'est aussi par la présence des fibres élastiques que nous expliquons ce fait observé par Giannuzzi et Nawrocki à savoir que, chez les animaux morts, si l'on divise l'urèthre jusqu'au voisinage de la vessie il y a immédiament écoulement, même sous une pression très-petite. Ajoutons enfin que si la résistance de l'urèthre, après la paralysie ou la mort du sphincter, est plus considérable chez le mâle que chez la femelle, nous n'en voyons pas la cause dans la plus grande longueur du canal, mais bien dans la présence de la prostate. Celle-ci n'existe pas chez la femelle et, chez le mâle, elle réagit par son élasticité contre la pression exercée sur elle par les aponévroses qui la brident.

Voyons maintenant comment l'urine est expulsée de la vessie et examinons la miction proprement dite, c'est-à-dire l'acte musculaire.

La tunique musculeuse de la vessie, en même temps qu'elle se contracte, dilate l'orifice interne de l'urèthre, mais ce résultat est surtout produit par la couche profonde ou plexiforme. Les fibres de cette couche sont en effet dirigées longitudinalement du sommet de la vessie vers le col. La plupart même traversent ce col et vont se terminer sur la muqueuse uréthrale. Quand les faisceaux plexiformes se contractent, leur partie vésicale, en se rapprochant du centre du réservoir urinaire, diminue la capacité de celui-ci, tandis que la partie de ces faisceaux qui répond au col dilate, en se redressant, l'orifice de l'urèthre. Il résulte, de plus, de la disposition anatomique de ces faisceaux, une simultanéité d'action des différentes parties de la tunique musculeuse. Ainsi, la mise en jeu de la couche plexiforme produit un triple effet : contraction en masse de la vessie, dilatation du col et expulsion de l'urine. Enfin, les fibres longitudinales superficielles et les fibres circulaires de la vessie viennent en aide à la couche profonde pour activer le rejet de l'urine.

Sous quelle influence s'effectuent ces contractions? Il est évident qu'elles sont la conséquence d'un réflexe dont le point de départ est la muqueuse en contact avec l'urine. Mais quelle est la partie de cette muqueuse qui donne naissance à la sensation du besoin? Nous ne croyons pas que ce soit la muqueuse vésicale qui est *habituée* à être impressionnée par l'urine et dont les nerfs sensitifs sont surtout situés à la base. Que peut faire à cette muqueuse la quantité plus ou moins grande d'urine contenue dans la vessie? Nous admettons entièrement, sur ce point, la théorie de Küss qui consiste à voir dans la muqueuse prostatique le point de départ du réflexe de la miction. Voici comment naîtrait ce réflexe : Quand l'urine est arrivée à produire un certain degré de distension de la vessie, le col s'entr'ouvre par le fait même de cette distension, et l'urine pénètre dans la région prostatique de l'urèthre. Elle rencontre là une muqueuse très-sensible qui n'est en contact avec l'urine qu'au moment de la miction, et il est tout naturel de supposer qu'elle réagisse en donnant lieu à un réflexe sous l'influence de ce contact. Une preuve à invoquer en faveur de cette opinion, c'est la sensation de *picotement* qu'on éprouve alors à la fosse naviculaire et dont le véritable siége

est à l'extrémité prostatique de l'urèthre. On sait aussi que si l'on irrite légèrement le méat on éprouve immédiatement le besoin d'uriner, quand bien même la vessie est vide. Enfin, dans la période aiguë de la blennorrhagie, l'inflammation du canal force à chaque instant les malades à la miction, et cependant la vessie ne contient, le plus souvent, que quelques gouttes d'urine.

Il n'est donc pas douteux, d'après ce qui précède, que la sensation du besoin d'uriner ne prenne naissance dans le canal de l'urèthre et non dans la vessie.

Comment se fait-il que l'urine qui est arrivée dans la région prostatique ne se fraye pas immédiatement un chemin dans toute la longueur du canal, et que, par suite, la miction n'ait pas lieu? Il suffirait, pour s'en rendre compte, d'invoquer la tonicité du sphincter ; mais elle n'agit pas seule : sous l'influence du réflexe déterminé par l'arrivée de l'urine sur la muqueuse uréthrale, il se produit une véritable contraction du sphincter prostatique. Cette contraction a pour effet de faire rentrer l'urine dans la vessie, et alors cesse la sensation du besoin. Mais l'urine continue à s'écouler par les uretères, et il y a bientôt une nouvelle ouverture de l'orifice vésical, puis une nouvelle ondée dans la région prostatique, puis un nouveau réflexe, et ainsi de suite jusqu'à ce que la résistance du sphincter prostatique soit vaincue. A partir de ce moment, le col de la vessie reste ouvert et l'urine arrive jusqu'à la région membraneuse. C'est alors, croyons-nous, que se produisent ces frissons caractéristiques sur lesquels nous avons déjà appelé l'attention. Ils sont très-probablement produits par le contact prolongé de l'urine, qui est un liquide irritant pour une membrane qui n'y est pas habituée. C'est, pour ainsi dire, un frisson de chatouillement, et chaque frisson indique que l'urine vient de s'avancer un peu plus dans le canal.

A cet instant, la miction n'est pas encore obligatoire, et on peut continuer à résister. La région membraneuse de l'urèthre est, en effet, abondamment pourvue de fibres musculaires, non-seulement lisses, mais encore striées, et ces fibres sont renforcées par deux muscles constricteurs, celui de Jarjavay et celui de Wilson. Tout ce système musculaire peut, *si on le veut*, se resserrer sur le canal de l'urèthre et l'étrangler au point de résister à la colonne d'urine qui tend à l'ouvrir. Mais cette résistance ne saurait durer longtemps ; le sphincter, fatigué, se relâche, et enfin l'urine s'écoule lentement, car les fibres musculaires, trop distendues, ont perdu une partie de leur élasticité, de leur ressort. Telle est la théorie de la résistance à la miction avec l'explication de ses intermittences signalée, pour la première fois, par Küss.

Lorsqu'on n'essaye pas de résister au besoin d'uriner et qu'on obéit aux premiers avertissements, l'effort précurseur de la miction se manifeste aussitôt. Alors les muscles de l'abdomen secondent puissamment ceux de la vessie ; mais ces derniers jouent le rôle le plus important, car ils peuvent, à eux seuls, effectuer la miction, ce que ne sauraient faire les premiers. Poussée par les contractions vésicales et abdominales, l'urine triomphe de la tonicité du sphincter de l'urèthre, écarte devant elle les parois en contact de la muqueuse, et s'écoule au dehors en décrivant un jet parabolique. Si l'amplitude de ce jet varie avec les individus, cela tient surtout à l'énergie plus ou moins considérable de la force expulsive; mais il est certain que la longueur du canal de l'urèthre exerce une légère influence. Un urèthre long, toutes choses égales d'ailleurs, aura une amplitude de jet moins considérable qu'un urèthre court. L'expérience est facile à faire. Que l'on prenne un vase rempli d'eau et muni d'un tube horizontal d'où s'élance le liquide, on verra la parabole augmenter d'amplitude si, le niveau restant le

même dans le vase, on vient à raccourcir le tube. Cependant les chirurgiens ont, depuis longtemps, noté la diminution d'amplitude du jet chez les amputés de la verge. Ce fait tient simplement à ce que l'orifice de sortie, au lieu d'être le méat urinaire, est la surface de section du canal dans un endroit où le calibre de ce canal est plus considérable. Il en résulte alors un débit plus grand, mais une amplitude moindre. A l'état normal, on peut, en tirant sur la peau de la verge donner au jet d'urine une plus grande portée, car, en opérant ainsi, on rétrécit l'orifice de sortie. Il est clair aussi que l'amplitude du jet varie avec la quantité d'urine contenue dans la vessie.

Quand, vers la fin de la miction, l'urine s'écoule par jets saccadés, c'est que le plancher périnéal se soulève pour amener l'évacuation complète de l'urine, et que le bulbo-caverneux se contracte pour projeter au dehors la dernière colonne liquide contenue dans le canal. Les quelques gouttes qui tombent verticalement à la fin de l'acte sont rejetées par le fait du rapprochement des parois du canal de l'urèthre.

Avant que le jet sorte et pendant qu'il sort, on écarte instinctivement les jambes pour empêcher la compression de la portion bulbeuse du canal par les muscles de la région interne de la cuisse. On rapproche les cuisses pendant que l'on essaye de résister au besoin d'uriner pour venir en aide à la contraction du muscle de Wilson par la compression de la région bulbeuse de l'urèthre. Quant au frisson final de la miction, on peut l'expliquer par l'évaporation de l'urine autour du méat urinaire. Ce serait alors un phénomène analogue à celui qui se produit sur toute la surface du corps quand on sort du bain.

Il est encore facile de comprendre pourquoi le besoin d'uriner se fait sentir, quand on est couché, plus tard que lorsqu'on est debout. Cela tient à ce que la charge provenant du poids de l'urine sur l'orifice uréthral est moins considérable dans le premier cas que dans le second, et qu'il en est de même de la pression exercée par la masse intestinale sur la vessie. C'est pour la même raison que, lorsqu'on est assis, on lutte contre le besoin d'uriner en se renversant autant que possible en arrière.

Dans tout ce qui précède, il a été à peine question des différences qui distinguent la femme de l'homme au point de vue particulier qui nous occupe. Or ces différences consistent essentiellement dans la longueur moindre du canal de l'urèthre, dans la direction plus verticale de son trajet, dans la situation pour ainsi dire cachée du méat urinaire, et enfin dans l'absence de la prostate.

Il est facile de déduire de là que, chez la femme, le jet rencontrera le sol plus près de l'orifice de sortie que chez l'homme; elle se mouillera donc plus facilement que lui. La femme devra prendre alors, tant pour éviter de se mouiller que pour faciliter la miction, une position accroupie dans laquelle elle écartera plus ou moins les cuisses.

L'absence de la prostate, dans le sexe féminin, se fera surtout sentir lorsqu'une pression brusque viendra à s'exercer sur la vessie, comme par exemple dans les éclats de rire immodérés. Il arrive souvent que, dans ces circonstances, la femme laisse échapper quelques gouttes d'urine. Les jeunes garçons, qui ont la prostate peu développée et sont enclins au fou rire, ont, sur ce point, quelque analogie avec la femme.

Des rapports de la miction avec l'érection et la défécation. L'érection, chez l'homme, empêche-t-elle la miction? Oui et non. Cela dépend du genre d'érection. On doit à Bœckel d'avoir montré clairement qu'il pouvait y avoir érection isolée

des corps caverneux sans participation du bulbe et du gland. C'est à ce genre d'érection qu'appartient celle qui survient lorsque la vessie est remplie d'urine. Il y a alors compression du plexus de Santorini. Ce plexus, situé entre la vessie et le pubis, reçoit la veine dorsale de la verge, et c'est sa compression qui amène l'érection. Or la miction est possible avec cette érection des corps caverneux; mais on ne saurait l'effectuer quand l'érection de la verge est complète, c'est-à-dire quand au gonflement des corps caverneux se joint celui du corps spongieux. Cela doit tenir à la contraction des fibres musculaires du sphincter prostatique et peut-être bien aussi à celle des aponévroses limites de la prostate qui, ainsi que l'a montré Sappey, contiennent beaucoup d'éléments musculaires. Ces contractions auraient pour but de s'opposer à la sortie de l'urine de la vessie et à l'entrée dans cette cavité du sperme qui doit être éjaculé.

Nous dirons peu de chose des rapports de la miction avec la défécation. Quand on se livre à celle-ci, il est presque impossible de ne pas effectuer celle-là. Mais, heureusement, la réciproque est loin d'être vraie. La défécation exigeant un effort plus considérable que la miction, la première entraînera la seconde, et en général la seconde précédera la première. G. CARLET.

BIBLIOGRAPHIE. — GALIEN. *De usu partium*, lib. V, cap. 11. — BAUHIN. *Théat. anat.*, lib. I, cap. XXXI, 1621. — SANTORINI. *Obs. anat.*, lib. X, 1724. — PALUCCI. *Nouvelles remarques sur la lithotomie*, p. 14. Paris, 1750. — LIEUTAUD. In *Mém. de l'Académ. des sciences*, 1763. — WINSLOW. *Exposit. anatom. du corps humain*, t. III, 1766. — BICHAT. *Anatomie générale*, 2e partie. Paris, 1801. — SŒMMERING. *Maladies de la vessie*, etc. Trad. de l'allemand par HOLLARD, p. 71. Paris, 1824. — MAGENDIE. *Précis élément. de physiologie*, t. II, 1825. — BLANDIN. *Passage de l'urine des uretères dans la vessie*. In *Journal hebdomad. de méd.*, t. VII. Paris, 1830. — HEURTELOUP. *Principles of Lithotrity*, p. 64. London, 1831. — GUTHRIE. *On the Anatomy and Diseases of the Neck of the Bladder, and of the Urethra*. London, 1834. — DENONVILLIERS. Thèses de Paris, nº 285, 1837. — MERCIER. *Recherches anat. pathol. et thérapeut. sur les maladies des organes urinaires et génitaux*. Paris, 1841. — TITON. *Absence de la cavité vésicale*. In *Bulletin de la Soc. anat.*, 1853. — PFLÜGER. *De nervorum splanchnicorum functione*. Berolini, 1855. — JARJAVAY. *Recherches anatomiques sur l'urètre de l'homme*. Paris, 1856. — MARIN. *De la valvule musculaire du col de la vessie*. Thèses de Paris, 1856. — BUDGE. *Ueber das Centrum genito-spinale des Nervus sympathicus*. In *Virchow's Archiv*, 1858. — CIVIALE. *Traité pratique sur les maladies des organes génito-urinaires*, 3e édition. Paris, 1858-1860. — GIANNUZZI. *Note sur les nerfs moteurs de la vessie*. In *Comptes rendus de l'Acad. des sciences*, 5 déc. 1862. — GIANNUZZI et NAWROCKI. *Influence des nerfs sur les sphincters de la vessie et de l'anus*. In *Comptes rendus de l'Acad. des scienc.* 8 juin 1863. — SABATIER (A.). *Recherches anatomiques et physiol. sur les appareils muscul. correspond. à la vessie et à la prostate*. Montpellier, 1864. — SAPPEY. *Traité d'anatomie descriptive*, t. III. Paris, 1864. — LASCANO. *Valvules du col de la vessie*. Thèses de Paris. 1864. — CARAYON. *De la miction dans quelques-uns de ses rapports avec la physiol. et la pathol.* Thèses de Strasbourg, nº 814, 1865. — ROBERT. *Quelques considér. physiol. et patholog. sur certains appareils muscul. faisant fonct. de sphincters*. Thèses de Strasbourg, nº 871, 1865. — BONAMY, BROCA et BEAU. *Atlas d'anatomie descriptive du corps humain*, 4e partie. Paris, 1866. — HÉVIA. *Contracture du col de la vessie*. Thèses de Paris, 1868. — BŒCKEL. Art. *Erectiles* (appareils et mouvements). In *Nouveau Dictionn. de méd. et de chir. prat.* Paris, 1870. — KUSS. *Cours de physiologie professé à la faculté de méd. de Strasbourg*, rédigé par Mathias DUVAL. Paris, 1872. G. C.

MIECHOW (MATTHIAS), né vers le milieu du quinzième siècle, mort à Cracovie, en 1523, fit ses études médicales en Allemagne et en Italie et devint premier médecin du roi de Pologne, Sigismond, puis il quitta la médecine, entra dans les ordres ; et mourut chanoine de Cracovie. Il est utile d'ajouter, qu'il employa sa fortune à fonder des écoles et des hôpitaux, et qu'il légua à l'université de sa ville une somme suffisante pour la fondation d'une chaire de médecine et une autre d'astrologie.

La Biographie Hœfer lui attribue un traité :

De conservanda sanitate. A. Dureau.

MIEL. La connaissance du miel remonte aux temps les plus reculés dont l'histoire ait conservé le souvenir. L'homme, à la recherche des fruits et des racines qui ont été ses premiers aliments a dû rencontrer en même temps et utiliser les rayons des abeilles. Quelques animaux, guidés par leur instinct, se livrent à la même recherche. Dans l'antiquité, le miel jouait dans l'alimentation un rôle bien plus important que de nos jours. Il remplaçait complétement le sucre de canne et de betterave que la science moderne prépare en si grande abondance, et livre à un prix minime. Aussi la culture des abeilles était-elle plus répandue, et les admirateurs de l'industrie de ces insectes, plus nombreux. Aristomaque de Soles (un précurseur de Huber) consacra cinquante-huit ans de sa vie à observer leurs mœurs et leurs travaux (Pline, XI, 9).

Au fond du calice des fleurs, au point où s'insère la corolle, se trouvent des glandes qui sécrètent la matière sucrée qui doit former le miel. L'utilité de cette sécrétion pour la plante est évidente. Les insectes, pour s'en emparer, se couvrent de pollen qu'ils vont porter au loin, et deviennent, par les mouvements imprimés aux organes sexuels, des agents actifs de fécondation. Le sucre ainsi récolté, ne constitue nullement le miel. Il est élaboré dans l'estomac des abeilles qui le déposent dans les alvéoles où il doit servir à la nourriture des larves, et à celle de la colonie pendant la disette de fleurs. Cette transformation du sucre des fleurs en miel par les abeilles était connue des anciens.

I. Préparation. Matière médicale. Pour récolter le miel, on chasse les insectes à l'aide de fumée, ou on les engourdit avec du chloroforme. On peut plus simplement les faire passer dans une ruche vide dont les parois sont enduites de miel, et après la récolte des gâteaux, leur rendre leur première demeure. De cette manière, les abeilles ne sont pas détruites et se remettent de suite au travail pour réparer la perte subie.

Le miel contenu dans les alvéoles ne ressemble nullement à celui qui se trouve dans le commerce. Il se présente sous forme d'un sirop liquide, épais et parfaitement transparent. Les rayons placés sur des claies et exposés au soleil, laissent écouler la plus grande partie de ce liquide qui constitue le miel vierge. On peut extraire des gâteaux ainsi épuisés, par pression et à l'aide de la chaleur une nouvelle quantité de miel plus coloré et inférieur au premier en qualité. Le résidu de ces opérations est la cire.

Le miel ainsi récolté est d'abord liquide. Bientôt il se trouble, par suite de la formation de cristaux de sucre, et se solidifie plus ou moins de manière à acquérir la consistance et l'aspect qu'on lui connaît.

Le miel du Languedoc[1] est le plus estimé en France. Il vient de Narbonne, dans le département de l'Aude. Il est blanc teinté de jaune paille, aromatique, et de saveur agréable. Le miel le plus recherché après celui de Narbonne, provient du Gatinais[2]. Il est moins grenu, plus blanc et moins aromatique. On le préfère pour les mellites, en raison de sa moindre tendance à cristalliser. Le miel de Bretagne est le moins estimé de tous, il est coloré, coulant, d'une saveur désa-

[1] Formé par les départements suivants : Aude, Hérault, Gard, Haute-Garonne, Tarn, Lozère, Haute-Loire et Ardèche.

[2] Gatinais, ancienne province, comprenant une partie du département de Seine-et-Marne et les arrondissements de Pithiviers, Montargis et Gien dans le département du Loiret.

gréable. Ces mauvaises qualités proviennent du sarrasin que l'on cultive en grand dans cette province, et du peu de soins et de propreté des fabricants pendant la préparation.

Depuis une quinzaine d'années, on importe de Valparaiso en Europe une grande quantité de miel connu dans le commerce sous le nom de *miel de Chili*. Comme ce miel n'a pas encore été décrit par les auteurs, je vais donner les renseignements qui m'ont été fournis sur ce sujet par MM. Alabarbe et Cie, qui s'occupent sur une grande échelle du commerce des miels.

Le miel de Chili est contenu dans des barils cerclés en fer, de capacités différentes. Le Havre et Liverpool sont les deux ports qui font le plus grand commerce de cette substance.

Quand la récolte est médiocre en France, ce miel est un précieux appoint pour la consommation, car il peut remplacer complétement les produits indigènes.

Le miel de Chili est de qualité fort irrégulière, il en existe de toutes les nuances et de toutes les saveurs. Il y en a de pâteux et de grenu; et il n'est pas rare de trouver dans le même baril un miel panaché de nuances et de qualités très-différentes.

Ce miel a souvent une saveur de fumée qu'il faut attribuer ou à une manière vicieuse de chasser les abeilles, ou à la négligence du producteur qui verse trop tôt le miel en sirop dans les barils qui sont toujours charbonnés à l'intérieur.

Les commerçants en gros qui achètent des lots importants font des classements et trouvent certaines qualités qui peuvent rivaliser avec nos meilleurs miels gatinais, alors que les basses qualités valent à peine nos miels de basses provenances françaises.

Le grand mérite du miel de Chili est de supporter la chaleur sans se détériorer. Après deux et trois années, cette marchandise est encore dure et en bon état de conservation, alors que nos miels indigènes sont ordinairement mous et fermentés une année après leur récolte.

Telles sont les principales espèces de miel qu'on trouve dans le commerce. Les autres variétés ont bien moins d'importance en raison de leur production restreinte. Parmi ces dernières se trouve le miel arabe, récolté dans nos possessions en Algérie par les indigènes. Ce miel est foncé en couleur, analogue au miel de Bretagne, presque liquide, rempli d'impuretés, et fermentant avec la plus grande facilité. On ne peut l'employer pour les mellites qu'en le purifiant énergiquement. Mentionnons enfin, en dernier lieu, le miel du mont Hymette, dont la réputation a traversé les âges pour arriver à nous. J'ai eu occasion d'en examiner un échantillon. Il était semi-liquide, de couleur ambrée et d'odeur agréable. Sa saveur était très-aromatique et évidemment due aux plantes sur lesquelles il avait été récolté par les abeilles. En somme, il est le meilleur miel de table que j'aie jamais goûté, et mérite sa réputation.

II. Composition chimique. La composition des miels est complexe. Elle varie suivant les différentes espèces. Le miel est surtout formé par le mélange de sucres où domine le glucose qui lui donne son aspect grenu et fait dévier à droite le plan de polarisation. Il contient en outre une petite quantité de sucre de canne, déviant également à droite, mais susceptible d'interversion par les acides, ce qui n'a pas lieu pour le premier, et du sucre incristallisable déviant énergiquement à gauche. On y trouve enfin des acides organiques libres, un principe aromatique complexe et variable, une certaine proportion de cire, de la mannite, une matière colorante et une petite quantité de matières grasses et azotées.

III. Altérations et falsifications. Le miel peut être altéré par suite de défauts de soins dans sa préparation. Celui qui est obtenu par pression à chaud, contient quelquefois de la cire facile à reconnaître en le dissolvant dans l'eau. Il peut aussi renfermer des débris d'insectes. Ceux-ci proviennent soit des larves d'abeilles ou *couvain* qui ont été tuées pendant la préparation du miel, soit d'insectes étrangers qui ont pu pénétrer dans les récipients mal fermés, et qui ont péri, retenus par la viscosité. Les matières azotées qui proviennent de la décomposition de ces débris animaux, sont une cause active de fermentation pour le miel qui devient écumeux et doit être rejeté.

On peut ranger parmi les miels altérés, ceux qui proviennent en tout ou partie d'espèces différentes de l'abeille et qui peuvent être enivrants ou vénéneux. Toutefois, cette altération, est peu à craindre dans nos pays où l'apiculture est développée.

Il paraît que le miel de l'abeille domestique peut acquérir des propriétés toxiques lorsqu'il est récolté sur des plantes vénéneuses. Tournefort et Auguste Saint-Hilaire ont signalé sous ce rapport les miels provenant des *Apocynées*, de l'*Azalea pontica*, plante commune sur les bords méridionaux de la mer Noire, et du *Rhododendrum ponticum*. M. Seringe a vu en Suisse du miel recueilli sur les *Aconitum napellus* et *ponticum*, produire des accidents sur les pâtres du pays.

Les effets dus aux miels vénéneux ont été connus de toute antiquité. Ils sont mentionnés dans les livres sacrés. Aux environs d'Héraclée, dans la province de Pont, on rencontrait un miel appelé *maïnomenon* ou furieux, à cause de son action sur l'économie. Ces accidents devaient être bien plus fréquents autrefois, parce que la chasse aux abeilles sauvages était plus commune et plus productive. C'est un de ces miels vénéneux que les soldats de Xénophon avaient mangé. Voici comment ce dernier décrit les symptômes observés : « Tous les soldats qui mangèrent des gâteaux de miel eurent le transport au cerveau, vomirent, furent purgés; et aucun d'eux ne pouvait se tenir sur ses jambes. Ceux qui n'en avaient que goûté avaient l'air de gens plongés dans l'ivresse ; ceux qui en avaient pris davantage ressemblaient les uns à des furieux, les autres à des mourants. On voyait plus de soldats étendus sur la terre que si l'armée eût perdu une bataille, et la même consternation y régnait. Le lendemain, personne ne mourut ; l'accès cessait peu à peu, à la même heure où il s'était déclaré la veille. Le troisième et le quatrième jour, les empoisonnés se levèrent, las et fatigués comme on l'est après l'effet d'un remède violent. » Il n'y a rien à ajouter à cette description si nette pour donner une idée des accidents que peut produire l'ingestion d'un miel vénéneux.

La falsification la plus importante qu'on fait subir au miel, consiste à l'additionner d'une certaine quantité de sirop de fécule. Elle a été signalée par M. Stanislas Martin. Le sirop de fécule du commerce contient toujours du sulfate de chaux, tandis que le miel pur ne renferme jamais de sels calcaires. Cette circonstance permet de reconnaître la fraude. Il suffit pour cela de dissoudre le miel suspect dans l'eau distillée, et de filtrer la solution à travers un filtre *bien lavé à l'acide chlorhydrique faible*. Tous les papiers à filtre contiennent en effet des sels de chaux dont la liqueur sucrée s'empare avec avidité. On pourrait, pour être plus sûrement à l'abri de cet inconvénient, filtrer le liquide à travers une couche de verre pilé retenu dans la douille d'un entonnoir. Pour la même raison, on peut ne recueillir, pour faire l'essai, que les dernières portions de la liqueur filtrée. Guibourt a insisté avec beaucoup de raison sur les précautions à

prendre en ce cas, et sans lesquels l'essai chimique peut induire en erreur. La liqueur limpide ne doit précipiter ni par le chlorure de baryum, ni par l'oxalate d'ammoniaque. Il est certain qu'on pourrait préparer, à l'aide de la diastase, du sirop de fécule exempt de sulfate de chaux, mais cette opération serait trop longue et trop dispendieuse pour les fraudeurs, qui préfèrent le sirop que le commerce fournit partout, tout préparé et à bas prix. Dans ce cas, la dégustation permettrait de reconnaître la fraude. Le sucre de fécule, quelle que soit son origine, a une saveur fraîche et un arrière-goût légèrement amer, facile à reconnaître par des essais comparatifs. La proportion de sirop de fécule et de sucre de fécule ainsi ajoutée est quelquefois considérable. M. Chevallier a eu l'occasion d'examiner des miels à la confection desquels « *nulle abeille n'avait travaillé.* » Ils étaient devenus complétement solides et invendables pour l'acquéreur. Lassaigne rapporte un fait semblable.

Les autres falsifications consistent en addition d'*amidon*, de farine de *châtaigne*, de *haricots*, de *sable*, etc. Toutes ces fraudes grossières sont faciles à reconnaître en dissolvant le produit suspect et en examinant le résidu insoluble soit au microscope, soit à l'aide de réactifs convenables. Une dernière fraude moins connue, consiste à couler, à l'aide d'une douce chaleur, les miels blancs du Nord et de l'Ouest sur du romarin qui leur communique du bouquet, et à les vendre pour des miels du Midi, toujours plus estimés et d'un prix plus élevé. On rencontre ordinairement dans ce cas, des feuilles de romarin qui décèlent la fraude.

IV. Pharmacologie et bromatologie. Le miel n'est point, à proprement parler, un médicament. On utilise sa saveur sucrée dans certaines préparations pharmaceutiques où le sucre pourrait le remplacer sans inconvénient. Le gros miel, ou miel brun de Bretagne, est un peu laxatif. Il jouit sous ce rapport d'une vogue populaire, et est employé en lavements, à la dose de quelques cuillerées à bouche que l'on fait dissoudre dans l'eau. Ce miel est également employé par les vétérinaires. Le miel sert surtout à préparer les mellites. Le mellite simple, est du sirop de miel. On le purifie en ajoutant, pendant l'ébullition du liquide, du charbon, de la craie et des blancs d'œufs battus avec de l'eau. Le charbon décolore le produit, la craie sature les acides libres qui sont une cause de destruction du sucre, et l'albumine opère la clarification comme dans le sirop. Le mellite simple peut servir de véhicule à différents médicaments, et porte alors les noms de mellite de roses, de mercuriale, de scille; quand on ajoute un acide, la préparation prend le nom d'oxymel simple, scillitique, de colchique, etc. Toutes ces préparations se conservent un peu moins bien que les sirops correspondants, et sont un peu plus laxatives.

Le miel constitue un aliment salubre, susceptible de rendre de grands services dans les campagne et de revêtir différentes formes. Mélangé à l'eau; il constitue l'hydromel. Cette liqueur peut subir la fermentation vineuse, et fournit ainsi une boisson alcoolique agréable et hygiénique, surtout si on l'aromatise convenablement à l'aide de baies de genièvre, de fleurs de sureau, etc. On peut introduire le miel dans la fabrication de la bière, où il remplace avantageusement le sirop de fécule. Sa saveur sucrée et agréable permet de l'associer aux aliments insipides. Il sert à la fabrication des pains d'épices de Rheims. Ses propriétés légèrement laxatives le rendent précieux, et se retrouvent dans toutes ses préparations. Sur nos tables, il figure soit à l'état de miel vierge, soit sous forme de gâteaux, tels qu'on les retire de la ruche. Dans ce dernier cas, il est

d'un goût bien plus délicat. C'est sous cette forme qu'on le sert en Suisse. Pendant la saison favorable, il accompagne toujours le beurre et le café au lait, qui forment les déjeuners légers. P. COULIER.

MIELS MÉDICAMENTEUX. *Voy.* MELLITES.

MIERS (EAU MINÉRALE DE) *athermale, sulfatée sodique moyenne, carbonique moyenne*, dans le département du Lot, dans l'arrondissement de Gourdon, aux limites des deux communes de Miers et d'Alvignac, à deux kilomètres de distance de chacun des deux bourgs, dans un joli vallon occupé par des champs fertiles ou des bouquets de bois, de l'ombre et de la fraîcheur desquels les buveurs ne manquent pas de profiter pendant le temps qu'ils passent auprès de la source minérale. La saison commence avec le mois de juin et finit avec le mois de septembre (Chemin de fer d'Orléans, ligne de Périgueux à Toulouse, station de Rocamadour).

L'eau de la source de Miers est incolore, claire et limpide, elle n'a pas d'odeur spéciale, sa saveur est un peu amère sans être désagréable ; des bulles gazeuses la traversent ou viennent s'attacher aux parois internes des vases qui la contiennent. Sa température est de 10°,2 centigrade. Son analyse chimique officielle a indiqué que 1,000 grammes renferment les principes suivants :

Sulfate de soude	2,675
— chaux	0,954
Bicarbonate de chaux	0,213
— magnésie	0,120
— soude	0,071
Chlorure de magnésium	0,750
— sodium	0,020
Silice	0,480
Alumine	0,037
Oxyde de fer	0,030
Matière organique	0,015
TOTAL DES MATIÈRES FIXES	5,365

Les moyens balnéothérapiques font complétement défaut à Miers, et l'eau de la source est exclusivement employée en boisson. Nous ne pouvons trop nous élever contre une habitude que la topographie de la source de Miers a fait prendre aux buveurs qui craignent d'affronter, le matin, la distance d'Alvignac, où sont surtout les hôtels, au puits où émerge la source de Miers. Nous voulons parler de cette eau minérale apportée dans des dames-jeannes que les malades prennent ordinairement dans les maisons où ils sont logés. Nous avons dit trop de fois les inconvénients d'une semblable pratique, pour que nous donnions encore une fois les motifs qui nous font déplorer l'usage où l'on est, à quelques stations, de boire *sur place des eaux transportées*.

L'eau de Miers s'administre à la dose de quatre à douze verres pris le matin à jeun et à dix minutes ou à un quart d'heure d'intervalle. Les buveurs doivent ingérer, une heure après leur dernier verre d'eau, une tasse d'un bouillon léger et tiède, et faire au bout de deux ou trois heures leur repas principal. L'expérience a appris, en effet, que la digestion d'un repas un peu copieux le soir était difficile, et que les eaux étaient moins facilement supportées le lendemain. Il est recommandé aussi, à Miers, de faire le moins d'usage possible de fruits et de légumes pendant la cure, car l'estomac est moins disposé à les accepter que les potages et les viandes.

ACTION THÉRAPEUTIQUE. L'eau de Miers, à la dose de quatre ou cinq verres, est aisément digérée ; elle augmente l'appétit et n'a aucune action sur l'intestin ;

mais si elle est prise en quantité plus considérable, huit et même douze verres, par exemple, elle n'est pas assimilée aussi facilement et elle purge le plus souvent. Le médecin interrogé sur la question de savoir si cette eau augmente les sécrétions intestinales en vertu des 2 grammes de sulfate de soude et des 0,750 grammes de chlorure de magnésium qu'elle tient en dissolution, ou bien si la purgation est due plutôt à l'espèce d'indigestion qu'occasionne une proportion aussi considérable d'eau ingérée à une distance aussi rapprochée, est assez embarrassé pour répondre d'une manière catégorique. Les deux explications peuvent convenir en effet à l'un et à l'autre mode d'action des eaux de Miers suffisamment sulfatées sodiques et chlorurées magnésiennes pour donner la clef de leur efficacité évacuante; d'un autre côté, la dose à laquelle on est obligé de les porter, pour obtenir une exonération intestinale, est assez considérable pour qu'il n'y ait rien d'étonnant à ce que le tube digestif ne les accepte pas sans une protestation quelquefois énergique. Quoi qu'il en soit, l'eau de Miers, en faible quantité, réussit bien aux dyspeptiques qu'elle soulage au bout de quelques jours seulement; aux anémiques et aux chlorotiques qu'elle reconstitue en leur rendant la possibilité de bien digérer, et en déterminant chez eux un effet analeptique dû à la petite quantité d'oxyde de fer qu'elle contient. Cette eau minérale à dose élevée et procurant une, deux ou trois évacuations alvines liquides et même quelquefois davantage, tous les matins, avant et après le premier repas, rendent des services aux personnes affectées de constipation habituelle, d'hémorrhoïdes non fluentes ou fluant trop peu, de migraines, d'hypertrophie du foie ou de la rate, de fièvres intermittentes même rebelles aux anti-périodiques les plus sûrs. Les catarrheux de l'estomac, des reins et de la vessie, les graveleux phosphatiques et uriques, certains diabétiques enfin ont été soulagés et quelquefois guéris par l'emploi méthodique de l'eau de Miers qui doit être prescrite dans les affections des voies uro-poiétiques surtout, à des doses assez élevées pour augmenter très-sensiblement la sécrétion urinaire. L'eau de Miers enfin, lorsqu'elle produit des selles journalières et liquides, est une bonne médication contre les congestions ou l'imminence des hémorrhagies intra-crâniennes; elle est aussi utilement employée par les hémiplégiques chez lesquels il importe à un très-haut degré d'entretenir la liberté du ventre, ou de révulser d'une manière prolongée et peu fatigante sur la membrane muqueuse qui tapisse la partie moyenne et inférieure du canal digestif.

Durée de la cure, de 15 à 25 jours.

On *exporte*, mais sur une assez petite échelle, l'eau de la source de Miers. L'analogie de composition chimique, d'action physiologique et curative de cette eau française, avec une eau très-célèbre de la Bohême, celle de Marienbad (*voy.* ce mot), nous autorise à penser que le temps n'est peut-être pas éloigné où le transport à distance de l'eau de Miers prendra une extension beaucoup plus considérable; il se peut même que cette station du département du Lot acquière plus d'importance, ait un établissement minéral sur sa source ou près de son griffon, si l'on améliore le captage de la source, si l'on augmente son rendement journalier, et si l'on fait installer des moyens de chauffage qui élèvent la température de l'eau au degré du bain et de la douche.

A. Rotureau.

MIGRAINE. Synonymie : *Hemicrania*, *hémicrânie* (ἥμισυς, moitié, κρανίον, crâne). En allemand, *migräne;* en anglais, *megrim;* en italien, *emicrania*, *magrana;* en espagnol, *jaqueca*, *migraña.*

Définition : La meilleure définition d'une maladie doit résulter de l'exposition, de la discussion des symptômes, ainsi que de l'étude de l'anatomie et de la physiologie pathologiques. Une pareille définition ne peut être cherchée qu'à la fin de ce travail. Nous nous bornerons donc pour le moment, avec la plupart des auteurs classiques, à définir la migraine : une maladie caractérisée par des accès de céphalalgie très-intense, le plus souvent uni-latérale, ayant pour siége particulier la région orbitaire et temporale, mais se répandant sur la moitié correspondante du crâne jusque dans la région sous-occipitale ; accompagnée de malaise général, de troubles divers des organes digestifs, ainsi que des grandes fonctions ; traversée par des crises de vomissements, à la suite desquels se manifeste une amélioration momentanée ou durable avec un état de collapsus qui prélude au sommeil terminal.

Étiologie. Un grand nombre d'auteurs s'accordent à reconnaître une migraine idiopathique ; une autre sympathique, qui serait liée à l'état de souffrance de quelque viscère ; enfin une migraine symptomatique d'une lésion de l'encéphale ou de ses enveloppes. Cette division qu'il est aisé du reste d'appliquer à toute la pathologie symptomatique a l'inconvénient, pour les migraines sympathiques, de trancher en faveur de la douleur de tête une question de priorité quelquefois douteuse ; quant aux migraines symptomatiques ne sont-elles pas plutôt des accidents migrainiformes que de véritables migraines? Encore moins faut-il, avec Sauvages, admettre les dix formes étiologiques de migraine qu'il caractérisait par les épithètes d'oculaire, odontalgique, des sinus, coryzale, hémorrhoïdale, hystérique, purulente, insectale, néphralgique et lunatique. La division en migraine *simple* et migraine *constitutionnelle* nous semble répondre avantageusement, par sa généralité même, aux diverses variétés que peut présenter cette affection ; la migraine est d'ailleurs trop personnelle, pour ainsi dire, pour qu'il soit aisé de la faire entrer dans une division dont la prétention à l'exactitude n'aboutirait qu'à un défaut de largeur.

De l'accord de tous les auteurs, les femmes sont plus exposées que les hommes à l'affection qui nous occupe ; elle apparaît rarement avant l'âge de quinze ans, rarement aussi pendant la vieillesse ; le début de la menstruation et la ménopause sont les deux périodes opposées qui la voient le plus fréquemment naître. Mais les hommes partagent largement avec les femmes le privilége de la migraine. Ceux qui appartiennent aux professions dites libérales, où le cerveau prend une grande part dans le travail général, les gens de lettres, les médecins, etc., en font souvent la triste expérience.

Dans la très-grande majorité des cas, sinon dans tous, la migraine n'est qu'un des symptômes d'une maladie diathésique parvenue à l'une quelconque de ses périodes ; elle apparaît dans la première période de la dartre ; souvent aussi, mais avec un caractère moins douloureux, dans la première période de l'arthritis (Bazin). Nous admettons la migraine des tuberculeux sans tubercules encéphaliques. Trousseau a insisté dans ses cliniques sur les rapports intimes, rapports assez grands pour donner lieu à de véritables substitutions pathologiques, qui existent entre les dartres, le rhumatisme, la goutte, les hémorrhoïdes, la gravelle et la migraine. Charcot a constaté de son côté une relation intime entre la migraine et le rhumatisme noueux. Sur 30 femmes atteintes de rhumatisme noueux, 12 avaient eu autrefois des migraines intenses. Aussi cette affection se rencontre-t-elle fréquemment avec un caractère héréditaire, elle est alors *constitutionnelle*. Il est important de distinguer la migraine constitutionnelle et l'état

diathésique dont dépendent ses accès, d'avec l'accès de migraine *simple* et les causes variables qui peuvent lui donner naissance.

C'est ainsi que l'accès de migraine est un des symptômes fréquents de l'anémie, surtout de celle qu'on observe dans les pays chauds (Barudel). Certaines personnes sont prises d'accès sitôt qu'elles s'exposent à une fatigue quelconque, ou à la suite de la privation prolongée d'aliments, ou bien au contraire après quelque écart de régime. Quelquefois cette affection est consécutive à l'action trop vive ou trop prolongée de la lumière (Piorry) ; à l'impression de certaines odeurs, ou à des veilles prolongées, elle apparaît quelquefois à chaque époque menstruelle. Ajoutons que ces dernières causes qui donnent parfois des accès simples, sont encore plus souvent pour les gens diathésiques et prédisposés, chez les gens sujets aux migraines, un prétexte à l'apparition de ce qu'ils ne nomment que trop sciemment leur accès de migraine.

Comme en outre ces malades sont fréquemment atteints d'autres affections qui sont, comme la migraine, filles de la même diathèse, la douleur de tête a été rattachée, dans ces cas et à titre de sympathie, à l'état de souffrance d'un autre organe de l'estomac, de l'utérus, etc.... Il faut, il est vrai, convenir qu'un certain nombre de dyspeptiques sujets à la migraine, la voient céder devant un traitement approprié à la dyspepsie ; mais cela ne prouve qu'une chose, c'est que le traitement a été général comme la dyspepsie elle-même était un trouble général et non simplement stomacal ; on peut en dire autant de la dysménorrhée, des affections de l'appareil utéro-ovarien et de l'hystérie.

Quant à la migraine palustre, fièvre larvée (Trousseau) sous le manteau de la migraine, elle n'est pas à proprement parler une migraine. L'anémie palustre peut néanmois déterminer cette affection à l'état simple. Encore mieux ce qu'on a nommé la migraine des ouvriers qui travaillent les métaux (Calmeil) doit-elle être rangée dans le groupe des encéphalopathies métalliques.

Symptômes. L'accès de migraine s'annonce assez souvent par un certain nombre de phénomènes prodromiques qui apparaissent parfois la veille du jour où il doit éclater, ou dans la matinée même de ce jour si le début ne coïncide pas avec le réveil ; on éprouve alors un sentiment de réfrigération, des horripilations, des pandiculations, un malaise général qui se traduit par de l'inaptitude au travail intellectuel, et une irrascibilité d'humeur bien connue des familiers du malade. On voit surtout survenir un état de malaise des voies digestives (dyspepsie acescente) de la constipation, de la diurèse ou quelquefois une diminution dans la quantité de l'urine qui devient plus dense et plus colorée. Puis, des troubles sensoriels multiples peuvent apparaître : parésie de l'oreille ou plus souvent hyperesthésie de ce sens, ainsi que de l'odorat, vertiges, éblouissements. Piorry a insisté sur une forme particulière de l'affection (migraine irisalgique) dans laquelle les troubles optiques prennent une intensité particulière ; il semble, dit-il, qu'un nuage se manifeste au centre de l'image qui se peint sur la rétine, puis apparaissent autour du point obscurci des arcs lumineux, ou sur ce point même des lignes de feu en zigzag qui présentent un scintillement continuel. Parfois le globe de l'œil est douloureux au toucher ; enfin, petit à petit, à mesure que ceux des phénomènes précédents qui se sont montrés atteignent leur apogée, la douleur de tête d'abord limitée à un point au niveau de la tempe ou de l'œil vient marquer le début de l'accès.

Cette douleur qui restera le plus souvent limitée à un seul côté (hémicrânie) ne tarde pas à augmenter en intensité et en étendue ; elle devient tantôt sus-

orbitaire, tantôt temporale, quelquefois sincipitale ou occipitale ; enfin elle peut être frontale et bilatérale. Ajoutons toutefois que, dans ce dernier cas, l'un des côtés semble plus douloureux que l'autre ; d'abord limitée à l'un de ces points, la douleur envahit les autres et les occupe simultanément ou successivement. elle peut passer d'un côté à l'autre de la tête, et il n'est pas rare de voir l'accès qui avait débuté à gauche se terminer à droite ou réciproquement.

Il est du reste difficile d'établir ici une règle. On peut dire : autant de têtes, autant de migraines, car chaque malade, en particulier, semble subir d'une façon spéciale les caprices de cette affection.

La douleur est lancinante, gravative, elle revient dans le cours de l'accès par une série de petits accès dont l'intermittence n'est jamais complète, et va *crescendo* à partir de son début ; le moindre mouvement, la marche, l'ascension d'un escalier l'exaspèrent ; les malades comparent alors la douleur qu'ils éprouvent à celle que déterminerait une masse liquide ballottée dans la boite crânienne, ou bien à celle que produirait la pression du crâne par un étau. La face qui exprime la souffrance est généralement pâle, malgré l'exaltation calorifique perceptible à la main et au thermomètre. Certaines personnes deviennent rouges cependant, soit au début, soit à la fin de l'accès, soit même pendant toute sa durée ; nous aurons lieu plus tard de nous expliquer sur ce point. L'œil du côté douloureux paraît plus petit que l'autre, ou du moins l'ouverture des paupières semble moins grande. La plupart des auteurs donnent la pupille comme tantôt dilatée, tantôt contractée ; le fait est qu'elle peut passer pendant l'accès par l'un et par l'autre de ces états. On a, dans certains cas, vu se produire des ecchymoses de la conjonctive (Calmeil). Möllendorff a observé à l'ophthalmoscope la dilatation des vaisseaux rétiniens. L'artère temporale présente sous le doigt le relief d'un cordon dur et noueux ; en même temps ses battements semblent amplifiés. La face entraînée par l'action prépondérante des muscles du côté malade prend une expression grimaçante ; par la même cause le sourcil du côté douloureux s'élève au-dessus du sourcil opposé. Ces contractions musculaires prennent parfois le caractère de véritables convulsions ; de pareils phénomènes peuvent même se produire sur les muscles du cou et sur ceux des membres du côté opposé à la migraine. Enfin on peut assister à la généralisation de mouvements spasmodiques, convulsifs, faisant songer à une névrose grave. A ces troubles de la motilité, peuvent se joindre des troubles correspondants de la sensibilité (fourmillements, paralysie), ou de la circulation capillaire (pâleur, réfrigération des membres d'un côté).

Dans certains cas rares on a noté un véritable embarras de la parole. L'intelligence est profondément atteinte. Tout travail intellectuel, si simple soit-il, est devenu impossible, et le malade n'a qu'une pensée : rester immobile, loin de tout bruit et de toute lumière.

Le centre circulatoire semble être peu impressionné. Dans certains cas cependant le pouls se ralentit. La circulation capillaire subit des variations considérables. Une particularité curieuse remarquée par l'un de nous sur lui-même et sur certains de ses clients, c'est la facilité de respiration que donne la migraine, facilité qui rappelle les effets de l'arsenic. Des sujets affectés de palpitations en sont exempts pendant une période de l'accès. Les extrémités sont froides en même temps que la chaleur intérieure est élevée. On observe des frissonnements et une grande impressionnabilité au froid. La sensibilité pour les odeurs devient exquise. Mais ce qui ne tarde pas à augmenter la souffrance du malade, c'est un

état comparable au *mal de mer*, une sorte d'étourdissement et de *nausée générale* plus pénible peut-être que le vomissement même qui ne tarde quelquefois pas à se produire, mais qui manque dans un grand nombre de cas.

La peau est froide et se couvre de sueurs surtout aux mains. Les urines, lorsqu'elles n'ont pas été modifiées plus tôt, sont abondantes et décolorées. Les vomissements terminent souvent l'accès, mais il n'en est pas toujours ainsi. Momentanément abattu plutôt que soulagé après chacun d'eux, le malade éprouve au contraire un véritable redoublement du mal. Ces vomissements sont bilieux, abondants; lorsqu'ils ne marquent pas la fin de l'accès, ils peuvent être très-nombreux. On voit des malades vomir jusqu'à quinze et vingt fois pendant la journée. Tel est l'ensemble des symptômes qui caractérisent un violent accès de migraine, mais on ne les voit pas toujours atteindre cette intensité. Les malades peuvent souvent, pendant une partie de l'accès au moins, vaquer à leurs occupations habituelles; un certain nombre peuvent manger; il semble même que sous l'influence de la mastication il se produise une sédation, mais les souffrances ne reviennent ensuite que plus fortes. Il y a d'ailleurs au point de vue de la douleur des degrés très-variables, non-seulement pour chaque malade, mais pour chacun des accès du même malade.

Durée, terminaison, marche de l'accès. La durée de l'accès est souvent en raison directe de son intensité, elle est en moyenne de 8, 10 et plus souvent 12 heures, fréquemment, de 16 à 24 heures; on cite des exemples où la migraine a duré 2, 4 et même 5 jours (Tissot, Labarraque). Fodére et Prunelle disent avoir observé des migraines qui suivaient exactement la marche du soleil; elles croissaient jusqu'à midi pour décroître ensuite jusqu'au coucher. L'observation ne semble pas confirmer cette loi.

Le vomissement marque, avons-nous dit, dans un grand nombre de cas la fin de l'accès; mais on peut aussi constater d'autres phénomènes critiques: des épistaxis, une transpiration abondante et localisée aux pieds, un flux salivaire ou lacrymal, un écoulement séreux par la narine du côté malade. Dans tous les cas, après avoir atteint leur summum, les symptômes deviennent plus tolérables; le collapsus survient, le malade s'endort, et le lendemain au réveil il n'a plus que le souvenir de ses souffrances et une courbature qui ne tarde pas à disparaître. Les troubles, qu'a pu subir la nutrition pendant l'accès, peuvent néanmoins laisser de son passage un souvenir plus durable.

L'un de nous a vu une dame d'une quarantaine d'années, sujette à des migraines d'une violence et d'une durée exceptionnelles qui, pendant une certaine période donnée de la courbe des accès, offrit le phénomène singulier de la décoloration de toute la portion de cheveux formée pendant la crise et quelque temps après. Si bien qu'au bout d'un certain nombre de mois on observait sur beaucoup de cheveux, non sur tous, des zones alternativement blanches et noires. Des échantillons de ces cheveux *zonés* ont été conservés.

Marche de la maladie. Si après avoir considéré l'accès en lui-même, nous nous occupons de l'ensemble des accès qui constituent la maladie, nous voyons que certaines personnes sujettes à l'affection qui nous occupe éprouvent des accès tantôt du côté gauche, tantôt du côté droit; généralement alors un des côtés donne lieu à des accès plus douloureux que l'autre. Les accès du côté gauche passent pour plus fréquents. En général le côté affecté par la migraine est le même chez chaque sujet; toutefois on voit parfois, à une certaine période de la vie, les accès changer de côté. Il n'est pas rare de voir la santé prendre pen-

dant quelque temps, à partir de l'accès, un caractère florissant qu'elle perdra petit à petit, jusqu'à ce qu'un nouvel accès, souhaité quelquefois par le malade qui a acquis l'expérience de ses résultats, vienne à la façon d'une crise inaugurer une période plus heureuse. Le retour des accès est variable : certains hommes sont atteints de migraine régulièrement tous les mois, d'autres personnes en sont atteintes tous les huit jours, tous les jours; Junker cite une migraine qui revenait toutes les heures, et ne durait qu'un quart d'heure. En un mot les accès de migraine peuvent mettre dans leurs retours plus ou moins espacés une exactitude singulière, capable de faire prévoir leur début pour ainsi dire montre en main (*hemicrania horologica*).

Il est très-rare qu'un accès de migraine soit unique dans la vie. En général les accès vont en se rapprochant pendant une période de la vie, pour s'éloigner et disparaître dans une autre; mais leur disparition a souvent pour résultat de donner place à d'autres manifestations diathésiques : les douleurs de la goutte, l'asthme, les hémorrhoïdes et les affections cutanées. Dans d'autres cas, elle s'éteindra sans substitution pathologique, sur le seuil de la vieillesse.

Tant qu'un sujet est, pour ainsi dire, en puissance de migraine, ses accès se ressemblent assez généralement; la seule variabilité qu'on observe est l'alternance de deux sortes d'accès, les uns considérables, les autres réduits, qui semblent être à la migraine ce que le petit mal est à la grande attaque d'épilepsie.

Physiologie pathologique. L'apparition brusque de l'accès de migraine, l'intensité de ses symptômes et sa disparition rapide étaient de nature à éveiller la curiosité des observateurs, et à solliciter de nombreuses explications de leur part; aussi les médecins s'engagèrent-ils de bonne heure dans la voie des hypothèses, surtout lorsqu'à l'inverse d'Hippocrate, de Galien et d'Arétée de Cappadoce, ils sentirent la nécessité de séparer la migraine des autres affections caractérisées par la céphalalgie. Alexandre, de Tralles, semble avoir le premier éprouvé ce besoin; la migraine fut pour lui une sorte de réponse aux souffrances de l'estomac; son opinion régna jusqu'à Charles Lepois (1618), le doyen de la Faculté de Pont-à-Mousson, qui, faisant de la migraine une affection essentielle, la croit due à la fermentation d'une matière bilieuse qui distendrait les membranes du cerveau. Hoffman, Willis, Fordyce, accusent l'influence des esprits animaux. Enfin, Tissot (1813) revient à l'idée d'un consensus pathologique avec l'estomac.

Mais le besoin d'une localisation plus anatomique se faisant sentir, Devilliers et Deschamps (*Dict. des sciences médic.*) attribuent cette affection à une maladie des sinus frontaux; Chaussier et Pinel n'y voient qu'une névralgie des nerfs de la septième et surtout de la cinquième paire. Le professeur Bouillaud décrivit la migraine ou *céphalalgie externe* comme une névralgie des branches du trijumeau destinées à la peau du crâne, par opposition à la névralgie de ce nerf avant sa sortie du crâne ou *céphalalgie interne*. Plus tard, Auzias-Turenne la croit due à une compression du trijumeau par les sinus caverneux.

Cependant la nature essentiellement centrale de la migraine n'avait pas échappé à un certain nombre d'observateurs : Calmeil regardait cette céphalalgie spéciale accompagnée de troubles de sens et de vomissements comme l'expression d'une double lésion du système nerveux central et du système périphérique; il regardait cette lésion comme une fluxion sanguine vers les parties intéressées. Piorry, développant peut-être outre mesure l'un des modes de production de certaines migraines, regarda cette affection comme une névralgie ascendante qui, partie

des épanouissements nerveux de l'iris, aboutirait au centre sensitif, lequel à son tour, par voie réflexe, transmettrait le mouvement pathologique à d'autres organes. Si l'on ajoute à cet aperçu historique l'opinion de Romberg, qui considère la migraine comme une névralgie encéphalique, on voit que le cerveau ainsi que le système nerveux sensitif général ou spécial ont été successivement mis en cause; mais il est encore une division du système nerveux sur laquelle les hypothèses n'ont pas manqué depuis quelques années de prendre appui, le système nerveux ganglionnaire.

Observant sur lui-même la pâleur de la face, la dilatation pupillaire et le retrait de l'œil du côté malade, puis la rougeur de la conjonctive et de l'oreille correspondante à la fin de l'accès, enfin l'état de dureté de la temporale, Dubois-Reymond fut frappé des rapports que présentait cet ensemble pathologique avec le tableau qu'avait dessiné Claude Bernard après l'excitation du grand sympathique cervical. Il regarda donc la migraine comme étant toujours une tétanisation du grand sympathique cervical. Il supposa que les branches invisibles de la carotide ou de la vertébrale étaient dans le même état que l'artère temporale; il imagina que la nausée était due à un changement de pression dans l'intérieur du crâne, mécanisme inutile à supposer, alors qu'une action réfléchie sur le pneumogastrique l'explique suffisamment; enfin, que le point de départ de la migraine était dans cette partie de la moelle que Budge et Haller ont nommée centre *cilio-spinal*. La douleur, dans cette hypothèse, serait due à la pression du sang sur les parois vasculaires tétanisées, explication qui est loin d'être suffisante. La participation du centre cilio-spinal serait d'ailleurs accusée par l'existence d'un point douloureux au niveau des apophyses épineuses correspondantes (Schacht). Cette douleur n'est d'ailleurs pas constante.

Quant à nous, nous admettons d'autant plus volontiers les vues de Dubois-Reymond, que nous y étions arrivé de notre côté par l'observation des mêmes faits et par la constatation d'un phénomène qui avait échappé jusqu'ici : savoir, le calme du cœur et l'aisance respiratoire qui accompagnent une période de l'accès d'hémicrânie.

Déjà avant Dubois-Reymond, Cahen, sans être aussi explicite, avait montré tout le parti qu'on pouvait tirer des phénomènes observés par la physiologie sur le système nerveux vaso-moteur, dans l'étude de certaines névroses; quoi qu'il en soit, l'hypothèse de Dubois-Reymond, à part un certain nombre de restrictions, est encore celle qui, en rapport avec l'état actuel de la science, explique le mieux *la plus grande partie* des phénomènes qui caractérisent la migraine; mais elle ne les explique pas tous, parce que la migraine est un phénomène complexe, et parce que les connexions entre les divers départements du système nerveux sont trop intimes pour que les désordres qui troublent l'un puissent laisser son voisin dans le calme.

Il semble, en effet, incontestable que le trijumeau joue un rôle dans la migraine; d'un autre côté, les phénomènes oculo-pupillaires sont sans doute en rapport avec le désordre des vaso-moteurs du cou, mais les troubles cérébraux indiquent assez un trouble encéphalique.

Il est donc vraisemblable que l'ébranlement parti des vaso-moteurs retentit sur les nerfs sensitifs et sur l'encéphale, qui à leur tour deviennent le centre de réflexion de phénomènes morbides sur les organes éloignés. Ajoutons que la migraine n'est pas toujours dans sa cause prochaine identique à elle-même : c'est ainsi que Möllendorf a constaté, non pas l'excitation, mais bien la paralysie des

vaso-moteurs céphaliques. Enfin, n'oublions pas que les symptômes ne se présentent pas au médecin avec cette sorte de *discipline* que crée artificiellement le physiologiste : ainsi la pupille, dans la migraine, est quelquefois contractée et la conjonctive injectée, alors que la face est pâle. Cette dernière est quelquefois rouge (migraine pléthorique des auteurs).

En outre, il ne serait pas impossible que l'état de vascularisation de la face eût, non son pendant, mais bien son opposé dans l'état de vascularisation du cerveau. Sans doute on se fait de ces contradictions autant d'auxiliaires en les regardant comme le témoignage d'autant de stades successifs dont chacun aurait été spécialement envisagé par chacun des auteurs en contradiction ; mais les lois de l'organisme sont moins simples que celles que nous utilisons, isolément, en physiologie expérimentale ; ou plutôt elles le sont davantage. Que l'ébranlement atomique, qui peut être la cause prochaine de la maladie, aboutisse à l'hypérémie ou à l'anémie, peu importe ; car la névralgie congestive ne diffère en rien, comme nature de douleur, de la névralgie anémique ; le délire anémique ne diffère pas, comme objectivité, du délire hypérémique. Cette distinction de nature a pourtant une grande importance au point de vue du traitement ; aussi, tout en profitant de ce que ces théories successives ont d'ingénieux, faut-il bien se garder de prendre ce qu'elles ont d'exclusif.

Si donc nous voulions, fidèle à la promesse que nous nous étions faite, donner les éléments d'une définition qu'il serait aisé de compléter par ce que nous avons dit au début, nous dirions que la migraine est une névralgie complexe des centres nerveux, des nerfs sensitifs et des nerfs vaso-moteurs, caractérisée par des modifications directes ou réflexes de l'intelligence, de la sensibilité et de la circulation locale, ainsi que de la circulation générale et des grandes fonctions.

Sans illusion sur les desiderata de cette définition, nous croyons qu'elle a la sagesse de ne pas préjuger au delà de ce que nous permet d'affirmer l'observation.

Diagnostic. Il est quelquefois plus malaisé qu'on ne pourrait le croire d'établir d'une façon certaine le diagnostic de la migraine. Sur ce point, les affirmations du malade ne seront pas sans importance pour le médecin ; car il est peu de gens sujets à la migraine qui se trompent sur la *saveur* particulière de leurs douleurs, l'accès qui les tourmente fût-il plus fort qu'aucun de ceux qui l'ont précédé. Le malade lui-même sent bien la différence qui existe entre la migraine et la céphalalgie qui suit un refroidissement ou qui se montre au début de la plupart des maladies aiguës. Le médecin sera d'ailleurs renseigné dans ce cas par la moindre intensité des douleurs, par l'état du pouls qui n'est *jamais* fébrile dans la migraine, par l'absence de phénomènes réflexes, par la durée de la céphalalgie qui est plus longue en général que celle de la migraine.

La névralgie faciale se caractérise par une hyperesthésie de la face plus vive que dans la migraine, par la présence de points douloureux qui n'existent pas dans cette affection. La confusion a cependant été faite ; Fabrice de Hilden en donne la preuve lorsqu'il recommande, dans la migraine, d'examiner si le malade n'a pas de carie dentaire.

Le clou hystérique mérite d'autant plus d'être signalé ici que la migraine elle-même est fréquente chez les hystériques. Mais la fixité de la douleur causée par le *clavus hystericus*, son caractère térébrant et son siége au niveau de la suture sagittale, le caractérisent suffisamment.

La confusion la plus dangereuse qu'on puisse faire au point de vue du pronostic serait de prendre pour une migraine les accidents migrainiformes (migrai-

nes symptomatiques de quelques auteurs), auxquels donnent lieu les lésions profondes de l'encéphale ou de ses enveloppes. L'erreur est d'autant plus facile que les symptômes sont souvent absolument les mêmes, et que même dans le cas de lésions profondes on observe des intermittences complètes. Disons toutefois que ces intermittences sont souvent de courte durée; que les antécédents du malade pourront apprendre qu'il n'a jamais eu de migraine, qu'il n'est ni dartreux ni arthritique; ils pourront apprendre qu'il est en puissance de syphilis ou de tubercules. L'observation pourra révéler la paralysie d'un muscle oculo-moteur, phénomène qu'on n'observe pas dans la migraine. D'une façon générale, les symptômes de migraine survenant brusquement et avec ce caractère de répétition très-fréquente, presque quotidienne, qu'ont souvent les accidents dont nous parlons, doivent être tenus pour suspects. La marche de la maladie, et, surtout dans les cas de syphilis, le succès de la thérapeutique, ne tarderont pas d'ailleurs à légitimer un diagnostic jusqu'alors réservé.

Les douleurs prodromiques du zona ophthalmique donnent lieu à une douleur hémi-crânienne ; mais cette douleur est continue, ne s'accompagne pas de vomissements, enfin se termine par l'éruption.

L'inflammation d'un sinus ou la présence de larves dans sa cavité donnent quelquefois lieu à des symptômes très-analogues à la migraine. Mais dans ces cas la douleur est continue ou tout au moins rémittente, plutôt qu'intermittente. L'existence d'un coryza chronique, qui se développe consécutivement, plaiderait encore contre l'hypothèse d'une migraine. Notons enfin la fixité de la douleur au niveau d'un sinus en opposition avec le caractère vague et d'un siége indécis de la douleur hémi-crânienne. C'est cependant sur une semblable erreur que reposent la migraine des sinus et la migraine insectale admises par Sauvages, la migraine due à des larves d'œstres, citée par Calmeil.

Pronostic. La migraine n'est pas une affection grave, en ce sens qu'elle n'entraîne jamais la mort et que chacun connaît un certain nombre de personnes qui, sujettes à la migraine, vivent cependant de la vie commune ; il est pourtant des cas où son intensité et ses fréquents retours la mettent au rang des affections les plus cruelles. On l'a vue, soit par elle-même, soit par les différents troubles qu'elle a, sinon fait naître, du moins accompagnés, altérer profondément la constitution. Certains malades ont vu leurs cheveux blanchir très-prématurément, phénomène qu'il faut distinguer de l'albescence immédiate et intermittente dont nous citions tout à l'heure un remarquable exemple; d'autres deviennent incapables de se livrer au travail intellectuel. Mais ces cas sont heureusement rares.

Les anciens auteurs insistaient beaucoup sur ce qu'ils nommaient les métastases ou les répercussions de la migraine. N'en déplaise à ceux qui sont sujets à cette affection, Tissot disait : « C'est un vrai malheur de ne plus avoir la migraine. » Il citait à l'appui l'exemple d'un homme qui, guéri de sa migraine, fut pris d'une diarrhée incoercible, et qui ne dut à rien moins qu'au retour de sa migraine la guérison de sa diarrhée. Wepfer, Schobelt, Laurent, Percy, ont cité de ces cas. Trousseau craignait les substitutions réciproques de la migraine et de la goutte. Ce que nous avons dit des rapports de la migraine avec les diathèses explique suffisamment ces faits, qui, pour avoir été exagérés, n'en sont pas moins incontestables.

Traitement. La pluralité des remèdes que nous citerons ici, plutôt à titre historique que dans un autre but, prouve assez qu'aucun d'eux n'a eu le bonheur d'effacer ses concurrents; et cependant, ainsi que cela arrive toutes les fois qu'on

met sa confiance dans l'empirisme et non dans des lois thérapeutiques, chacun d'eux a eu son heure de célébrité : révulsifs, narcotiques, émissions sanguines, évacuants, excitants, toniques, tout a passé pour être le *remède* contre la migraine.

Des emplâtres de lierre terrestre et de vinaigre (Galien), des pommades à l'ail (Alexandre de Tralles), le fer rouge (Albucasis, Fabrice de Hilden), ont été employés. Labarraque a conseillé les sinapismes et les vésicatoires sur les membres inférieurs. Piorry pratique la révulsion sur l'estomac avec un mélange d'alcool et de teinture de cannelle ; des compresses d'éther ont été mises sur le front ; on a conseillé des applications d'ammoniaque sur la voûte palatine.

Avicenne employait l'opium, l'absinthe et le concombre. Le laudanum, au début de l'accès (Allory) ; l'acétate de morphine [Ricord, Descayes (d'Haïti)] ; le chlorhydrate de morphine (Mérat, Magistel), ont été préconisés. D'autres ont conseillé les frictions de belladone sur les paupières (Piorry), ou sur les cheveux (Trousseau). La jusquiame, le datura, le castoréum, ont eu leurs partisans.

Ambroise Paré, Turner, Wepfer, ont pratiqué l'artériotomie temporale ; Portal ouvrait la veine à la tête ; Tissot se louait des sangsues.

Ce dernier médecin employait également les vomitifs, qui réussissent en effet à merveille dans les céphalalgies qui accompagnent l'embarras gastrique, mais qui ne font que simuler la migraine.

La teinture de coccinelle septempunctata a joui longtemps d'une vogue singulière (Sauter). On employait aussi l'huile de Cajepat, et la liqueur anodine d'Hoffmann (Brown). La paullinia sorbilis est restée célèbre ; le café (Hammon), le thé, le quinquina, le sulfate de nickel (Simpson), l'ammoniaque à l'intérieur (Baraillier) ; à l'extérieur, le cyanure de potassium, les armures aimantées, les chaînes métalliques (Burq), ont été vantés.

Watson a conseillé la liqueur de Fowler ; le trèfle d'eau, la pulsatille ont été préconisés. Corvisart (neveu) employait la pepsine.

Enfin la digitale, le bromure de potassium, la compression des carotides, l'électrisation du sympathique au cou, ou celle de la moelle (Benedikt, Eulenburg, Guttmann), ont joui dans ces derniers temps d'une certaine faveur. Mais bien grand serait l'embarras du praticien qui, sur la foi de noms plus ou moins illustres, se croirait autorisé à puiser, les yeux fermés, dans cette liste de panacées. Le désappointement suivrait de près l'emploi du remède. Et cependant chacun d'eux, sauf quelques substances sans valeur, a pu avoir son succès.

Il faut donc commencer par éliminer ce qu'on pourrait nommer les *doublures*, c'est-à-dire les médicaments qui ne font que représenter en réduction les propriétés saillantes des médicaments principaux. Il faut distinguer le traitement de la maladie migraine de celui de l'accès qui en est la manifestation ; il faut, de plus, se souvenir que la migraine est variable, dans ses causes éloignées comme dans sa cause prochaine. La migraine des goutteux ne réclamera pas le même traitement que la migraine des dartreux. Si les alcalins conviennent à l'une, les arsenicaux conviennent à l'autre. C'est dans ces migraines diathésiques, coexistant avec la dyspepsie, que la pepsine a pu donner de bons résultats ; le régime sera donc ici une des conditions premières de la guérison ; et les migraines célèbres guéries par l'usage de l'eau fraîche en boisson, celles de Marmontel, de Haller et de l'illustre Linné, appartenaient sans doute à cette catégorie.

La migraine des anémiques ne réclamera pas le même traitement que celle des pléthoriques ; le fer, le quinquina et l'hydrothérapie conviendront à l'une ; les

émissions sanguines, les évacuants siéront à l'autre. Enfin, quelle que soit l'origine de la migraine, l'accès devra être combattu par des moyens différents, selon qu'il sera asthénique ou irritatif, que le système vaso-moteur sera paralysé (Möllendorf), ou au contraire tétanisé (Dubois-Reymond). La digitale, le bromure de potassium, le sulfate de quinine, la paullinia même, soulageront l'une; l'opium soulagera l'autre. On en peut dire autant de l'électricité et de la compression.

Régime approprié à la diathèse, traitement de l'accès approprié au mode variable d'existence de la migraine qu'on a à soigner : telles sont donc les seules indications qu'il soit légitime de donner. Renvoyant le lecteur, pour la thérapeutique des diverses diathèses dont peut dépendre l'accès de migraine, à l'étude de chacune d'elles, et nous bornant aux principes généraux que nous venons de formuler, nous dirons que, pour traiter l'accès, le praticien pourra choisir avec avantage dans un certain nombre de substances, telles que : l'opium, le café, la digitale, la quinine, les poivres, la paullinia. L'association de plusieurs substances, telles que la digitale et la paullinia, avec la quinine, pourra présenter quelque avantage. Toutes ces substances, qui, sauf l'opium, agissent par la tétanisation du vaso-moteur, ont l'avantage de remplir la principale des indications fournies par les symptômes. Malgré son action inverse, l'opium à haute dose agira quelquefois avec succès contre l'élément douleur, ce qui est l'essentiel. Nous n'insistons pas; car la thérapeutique n'a pas à dicter ici des recettes applicables à chaque mod'un dictionnaire. C'est au médecin à tenir compte des lois générales de la patho logie et de la thérapeutique, d'une part; de l'individualité de son malade, de l'autre. Sans doute, dans l'affection qui nous occupe plus que dans aucune peut-être, le succès ne couronnera pas toujours un effort méritoire; néanmoins le médecin, suffisamment éclairé sur les causes d'une migraine, sur sa nature et sur l'action thérapeutique du médicament qu'il aura décidé d'employer, aura la satisfaction, sinon toujours de guérir, souvent au moins de soulager.

A. Gubler et A. Bordier.

Bibliographie. — Tissot. *Des nerfs et de leurs maladies*. In *Œuvres complètes*. t. XI. Paris, 1813. — Prosper Martin. *Traité de la migraine*. Paris, 1829. — Bouillaud. *Nosographie médicale*. — Trousseau et Pidoux. *Traité de thérapeutique et de matière médicale*. — Piorry. *Mémoire sur la migraine, imprimé à la suite du procédé opératoire pour la percussion*. Paris, 1831, in-8°. In *Traité de médecine pratique*, t. VIII, p. 75. — Pelletan. *Coup d'œil sur la migraine et ses traitements*. Paris, 1832, in-8°. — Labarraque (H.). *Essai sur la céphalalgie et la migraine*. Th. de Paris, 1837, in-4°. — Calmeil. Art. *Migraine*. In *Diction. en 30 vol.*, 1839. — Bazin. *Leçons sur les affections cutanées de nature arthrique et dartreuse*, 1860. — Axenfeld. *Des névroses*, p. 268, 1863. — Barrel de Pontèves. *Nerfs vasomoteurs*. Th. de Paris, 1864. — Soudry. *De la migraine*. Th. de Paris, 1864. — Trousseau. *Clinique médicale de l'Hôtel-Dieu*, 1865. — Barudel. *De l'hemicrânie et de son traitement par le bromure de potassium*. In *Recueil de mém. de médic. milit.*, 1867. — Gubler. *Commentaires thérapeutiques du codex medicamentarius*, 1868. — Bordier. *Des vaso-moteur ganglionnaires*. Th. de Paris, 1868. — Gubler. *Bulletin de l'Académie de médecine*, 1871.

Junker. *De hemicrania horologica*. Halle, 1747. — Reil. *De hemicrania sic dicta vera*. Halle, 1791. — Müller. *Praktische Bemerk. über die Kur des halbseitigen Kopfschmerzes*. Frankfurt, 1813. — Bittner. *Tractatus de cephalalgia*. Viennæ, 1825. — Dubois-Reymond. *Archiv für Anatomie, Physiologie und wissenschaftliche Medicin von Reichert und Dubois-Reymond*, 4e livr. 1860, p. 461. — Möllendorf. *Ueber Hemicranie*. In *Virchow's Archiv*, . XLI, 1867. — Eulenburg und Landois. *Die vaso-motorischen Nerven*. In *Wiener medic. Wochenschrift*, 1867. — Eulenburh und Guttmann. *Die Pathologie des Sympathicus*. In *Griesinger's Archiv*, 1868. — Niemeyer. *Traité de pathologie interne et de thérapeutique*. Trad. franç., 1869.

Weatherhead. *A Treatise on the Headaches, their Various Causes, their Prevention and ure*. Londres, 1835, in-8°. — Wilkinson-King. *On the Seat of Headache*. In *London Med. az.*, décembre, 1844, p. 412. — Sieveking (E.-H.). *On Chronic and Periodical Headache*. In

Lond. Med. Times and Gaz., 1854, 2ᵉ série, t. IX, p. 156. — GARROD. *Traité de la goutte.* Traduct. franç., 1867. — FOTHERGILL. *Remarks on that Complaint Commonly Known under the Name of the Sick Head-ache.* In *Medical Observat. and Inquiries*, t. VI, p. 103.

A. G. et A. B.

MIGRATION (*migratio*). 1. *Migration en général.* C'est l'acte par lequel un groupe plus ou moins considérable d'êtres vivants change le lieu géographique de leur séjour. On dit, *émigration*, si on considère le départ, la sortie du pays abandonné, et, depuis peu, *immigration* si on songe à l'arrivée dans le nouveau pays adopté. Les animaux et surtout ceux qui vivent en société, notamment les oiseaux et les poissons dont les milieux se prêtent mieux aux longs et rapides voyages, offrent, non moins que l'homme, des exemples de nombreuses migrations, mais avec cette différence remarquable, au moins pour ce qu'il nous est donné de constater de nos jours, que, chez la plupart des animaux, les migrations importantes sont temporaires, périodiques et s'étendent à presque toute la collectivité : elles sont des phases régulières de l'existence. Au contraire, dans nos sociétés actuelles, ce sont les moindres migrations qui ont ce caractère périodique : telles, à Paris, étaient autrefois celles des Savoisiens ramoneurs, et encore aujourd'hui celles des Limousins maçons, etc. (§ 40) ; et inversement à la campagne celles des Parisiens et autres citadins. Nous n'avons pas l'intention de nous arrêter ici sur ces mouvements essentiellement temporaires, quoiqu'ils jouent certainement un rôle très-important dans l'hygiène de nos citadins ; mais il y aura un article VILLÉGIATURE qui dira les ressources sanitaires qu'offrent ces migrations temporaires et l'art de les diriger. Elles apportent encore une perturbation considérable dans les enquêtes démographiques, ainsi que nous le montrerons à l'article PARIS.

2. *Migrations en démographie.* Ce sont ces grands mouvements, importants ou par leur masse ou par leur continuité, qui entraînent les hommes, soit isolément, soit en familles, soit en groupes sociaux, à quitter leur patrie pour aller *s'établir*, le plus souvent sans esprit de retour, sur une terre étrangère. Il est manifeste que ces mouvements migratoires des peuples ont existé de tout temps ; mais nous ne savons guère des siècles passés que les migrations violentes effectuées à main armée et par groupes considérables. C'est ainsi que l'histoire nous montre les pays les plus fertiles, comme l'Égypte, l'Inde, envahis, et souvent à plusieurs reprises successives, par des peuples plus forts qui s'y établissent, en tuant ou en réduisant en esclavage les précédents possesseurs. C'est ainsi que les territoires les plus fertiles ont été assurés aux « meilleurs » quand toutefois les influences climatériques n'ont pas promptement vengé les vaincus, et fait disparaître le vainqueur, comme nous l'avons établi dans notre article ACCLIMATEMENT.

En fait, où rencontrer de nos jours un peuple certainement autochthone? Peut-être les Hyperboréens, et encore? La plupart des peuples que nous connaissons, et nous-mêmes Celtes, Gaulois et Francs, ne sommes que des immigrés. Dans l'article ACCLIMATEMENT, nous avons esquissé à grands traits ces migrations que l'histoire ou l'érudition nous ont révélées. Nous n'y reviendrons pas ici, et nous réserverons les pages qui nous sont accordées aux seules migrations contemporaines.

3. *Division du sujet.* Suivant notre usage dans nos articles généraux de *démographie* (MARIAGE, etc.), nous exposerons d'abord les faits [I] : la puissance absolue et relative des diverses migrations dont il existe des documents ; et ensuite nous en déduirons [II] p. 645, les conséquences démographiques et nationales

que les faits nous paraissent comporter, surtout pour notre patrie; enfin [III], p. 650, les préceptes hygiéniques déduits des faits observés.

I. 4. *Statistique des migrations.* Au point de vue de la comptabilité sociale, une nation peut être assimilée à une usine. Quelle que soit la production, hommes ou choses, la tenue des livres n'en a pas moins les mêmes règles, les mêmes obligations : enregistrer exactement tout *ce qui entre*, tout *ce qui sort;* établir *la balance* de ce double mouvement, et *vérifier* par *l'état* de la caisse et des produits en magasins (inventaire ou dénombrement) l'exactitude de la comptabilité des *mouvements* (entrés ou sortis). Elle a aussi le même but : permettre à la direction suprême (chef d'usine ou chef d'État) de connaître et surtout de faire connaître à tout instant la marche progressive ou rétrograde de chaque élément des activités associées dont elle a la surveillance, afin, d'une part, de pouvoir en rendre compte aux intéressés, et d'autre part, afin que les savants (ingénieurs ou économistes) puissent, par l'étude des conditions concomitantes au gain ou au déclin de chaque élément, établir ou présumer les conditions favorables ou nuisibles. C'est ainsi que cette comptabilité est à la fois un moyen de contrôle, une garantie, et un instrument de science et de progrès.

5. Pourquoi cette comptabilité, exigée par la loi et par les mœurs quand il s'agit des choses, ne l'est-elle plus quand il s'agit des hommes? Sans doute toutes les nations civilisées, au moins en Europe, ont entrepris un commencement de comptabilité des phénomènes sociaux; c'est ainsi que, par l'enregistrement des naissances et des décès, elles commencent à tenir le compte ouvert de ceux qui *entrent* dans la vie et de ceux qui en *sortent.* Mais, dans un pays qui n'est pas fermé à tout mouvement extérieur, il est clair que cette comptabilité est incomplète, puisqu'il y a d'autres voies pour entrer et sortir de la collectivité étudiée : l'*immigration* et l'*émigration ;* et que, entrer dans un groupe humain, soit par naissance, soit par immigration; en sortir, soit par décès, soit par émigration, est à peu près la même chose pour la nation, si ce n'est que dans l'entrée ou la sortie par migration, portant très-généralement sur des adultes à l'apogée de l'existence, le gain ou la perte a une tout autre importance. C'est une considération sur laquelle nous aurons à revenir (§ 69). Il y a déjà, il est vrai, des nations qui ont une comptabilité de leurs mouvements migratoires, sinon complète, au moins s'efforçant de le devenir. L'Angleterre, la Suède, la Prusse, la Bavière, le duché de Bade, Brême, etc., en Europe; les États-Unis, en Amérique, nous offrent des modèles de cette enquête.

6. Pourquoi faut-il avouer que, parmi les nations, la France vient en tête de celles qui ne savent rien de leurs mouvements migratoires? En ce point, elle va presque avec l'Espagne, la Russie, la Turquie, la Grèce! Nous ne pourrons donc présenter un état complet des mouvements migratoires même de l'Europe, et pour notre pays nous en serons réduits à nous en informer en Amérique, comme un commerçant qui, n'ayant de *livres* en propre, ne pourrait se faire une idée de ses opérations qu'en consultant la comptabilité de ceux qui ont reçu ses produits. Ajoutons encore que cette statistique des émigrants, chez les nations qui en tiennent une, est trop disparate pour se prêter à de nombreuses comparaisons des pays entre eux, et par suite pour pouvoir être relevée dans un tableau d'ensemble. Nous sommes donc obligés de passer en revue nation par nation.

7. *Migration européenne.* Bien que chaque contrée, sans compter ses mouvements intestins, soit toujours le siége des deux mouvements, l'un d'entrée et l'autre de sortie, il est certain qu'en Europe, et en chacune des nations qui la

composent (la France peut-être exceptée), c'est l'émigration qui l'emporte et de beaucoup. Nous allons les passer rapidement en revue, par ordre de l'importance relative de leur émigration.

Notons que, dans tout le cours *du texte* de cet article, on a pris soin que les chiffres en caractères dits égyptiens [1, 2, 3, 4] se rapportent toujours aux valeurs *absolues ;* les chiffres en caractères gras [**1**, **2**, **3**, **4**] aux valeurs *relatives ;* tandis que les caractères maigres ou italiens [1, 2, 3, 4] déterminent les périodes chronologiques auxquelles se rapportent les faits sociaux signalés.

8. *Iles Britanniques.* C'est chez nos voisins que depuis le plus de temps, depuis 1815, et avec le plus de précision et de détails, on tient registre de l'émigration ; or, en ces 56 ans, on a enregistré partant des ports de l'Angleterre 7 013 637 émigrants, dont 4 472 672 (près de **64** pour **100**) allaient aux États-Unis[1], 1 391 771 (près de **20** pour **100**) à l'Amérique anglaise (Nord) (Canada, etc.), et 988 423 (plus de **14** pour **100**) en Australie, Tasmanie et Nouvelle-Zélande. Si depuis 1815 on prend les moyennes quinquennales de cette émigration, on obtient la succession suivante, qui montre la progression et la puissance de ce mouvement :

Période	1815-1819	moyenne annuelle	19 560	émigrants.
—	1820-1824	—	19 000	—
—	1825-1829	—	24 216	—
—	1830-1834	—	76 200	—
—	1835-1839	—	57 470	—
—	1840-1844	—	93 115	—
—	1845-1849	—	205 841	—
—	1850-1854	—	339 600	—
—	1855-1859	—	160 130	—
—	1860-1864	—	154 822	—
—	1865-1869	—	212 900	—
	En 1870	—	256 940	—
	En 1871	—	252 435	—

On voit que c'est surtout depuis 1845, et, plus précisément, depuis 1847 que l'émigration a pris les plus grands développements, sans doute par suite des disettes de 1846 et 1847. Aussi, de 1847 à 1870, l'émigration totale a-t-elle été de 5 337 000, dont 3 692 624 ou **69,2** pour **100** aux États-Unis, 645 638 ou **12** pour **100** à l'Amérique anglaise (Nord), 864 081 ou **16** pour **100** en Australie, etc.

Mais il faut s'empresser d'ajouter que la totalité de ces émigrants, transportés par les navires anglais, ne sont pas sujets britanniques. Pendant la dernière période de dix années (1861-70), dont j'ai le détail sous les yeux, il y a un total de 1 967 570 émigrants, soit 196 757 par année moyenne, dont 28 431 environ (**14** à **15** pour **100**[2] sont étrangers (Germains ou autres), et 157 183 sujets britanniques, et **1 000** de ces derniers se décomposent ainsi : **521** Irlandais, **385** Anglais (et Galles), **94** Écossais. Cependant, depuis trois ans (1869-71), l'émigration anglaise proprement dite s'est accrue plus que l'émigration irlandaise, et l'a dé-

[1] Les États-Unis qui tiennent aussi leur comptabilité n'en avouent que 3 857 850 enregistrés comme *habitants* des îles Britanniques et auxquels on peut ajouter les 284 500 enregistrés comme venant de l'Amérique anglaise, qui n'a servi que de passage (*voy.* la note suivante).

[2] Il résulte de ce rapport que sur les 4 472 672 émigrants que l'Angleterre déclare avoir transportés aux États-Unis, il y a environs 450 000 étrangers non britanniques; il reste donc, d'après la comptabilité anglaise 3 822 672 sujets britanniques transportés aux États-Unis depuis 1815 ; or, suivant la comptabilité de la grande République, elle a reçu 3 857 850 habitants des îles Britanniques comme immigrants. Ce faible écart est très-remarquable et prouve l'excellence de cette comptabilité.

passée depuis 1869. Ainsi, en 1871, en nombre absolu, on a enregistré : **102 452** Anglais, **71 067** Irlandais, **19 232** Écossais, **53 246** étrangers et **6 438** inconnus.

9. Cependant, ce qui est plus significatif que ces valeurs absolues, ce sont les *coefficients de l'émigration* britannique ou rapports des émigrants annuels à la population. Ainsi, dans la période 1863-70, on trouve que, par **1 000** habitants de chaque catégorie, il y a eu : **3,21** Anglais, **5,1** Écossais et **16,4** Irlandais (et tous ensemble **6** émigrants par **1 000** sujets britanniques), tandis que dans les deux dernières années (1870-71) ces coefficients sont devenus **4,7** — **6,5** — **13,2**.

D'ailleurs aucun mouvement n'est plus mobile que les mouvements migratoires ; c'est ainsi qu'en 1868 l'émigration anglaise proprement dite, qui n'était que de **55 000** à **60 000** depuis six ans, monte tout à coup à **90 000** en 1869, s'élève à **105 300** en 1870, se maintient à **102 000** en 1871, et monte encore en 1872 ! De loin, il est souvent fort difficile d'expliquer ces mouvements subits. On peut dire cependant que, dans les cas ci-dessus, les luttes du capital et du travail par les coalitions et grèves en ont été la cause principale.

10. La *composition selon les sexes, l'état civil et l'âge* de la population émigrante, a été la suivante : sur **10 000** émigrants (1865-70), on trouve **6 070** hommes et **3 930** femmes, qui se divisent en **2 335** époux (**1 110** h. et **1 225** f.), **5 660** célibataires ou passant pour tels [*Single*] (**3 900** h. et **1 760** f.) ; en tout, **7 995** adultes ou jeunes gens, et **2 005** enfants, dont **430** âgés de moins d'une année (**230** g. et **200** f.), et **1 575** enfants de 1 à 12 ans (**830** g. et **745** f.).

11. La *destination* de ces émigrants est aussi fort digne d'intérêt. Dans les dix dernières années (1861-70), **10 000** émigrants, partis des ports d'Angleterre, avaient la destination suivante : **7 240** allaient aux États-Unis, **1 424** en Australie, Tasmanie et Nouvelle-Zélande ; **992** dans l'Amérique anglaise (Nord), et **345** dans d'autres régions. Mais si, dans cette répartition, on recherche la part contributive de l'Angleterre proprement dite, de l'Écosse, de l'Irlande, on trouve que sur **1 000** émigrants de chaque groupe national, vont :

Aux États-Unis	651 Anglais,	660 Écossais,	880 Irlandais,	810 étrangers.
En Amérique (Nord) anglaise.	131 Anglais,	151 Écossais,	51 Irlandais,	149 étrangers.
En Australie, etc.	163 Anglais,	159 Écossais,	65 Irlandais,	11 étrangers.
Et ailleurs	55 Anglais,	30 Écossais,	4 Irlandais,	30 étrangers.

Ainsi se marque, d'une part, la préférence marquée que tous accordent à la grande République, malgré les bienveillants efforts de toutes sortes que font les Anglais pour entraîner les émigrants vers leurs possessions ; et, de l'autre, le peu de sympathie des Irlandais pour les colonies anglaises, où ils restent encore sujets d'une domination odieuse parce qu'elle a eu pour origine la conquête et de longues spoliations et oppressions.

12. Cependant il y a dans la comptabilité anglaise une catégorie d'émigrants dont le transport est exécuté aux frais de l'État. Ce sont particulièrement des colons (ou des *convicts* ?) que l'on destine à l'Australie, à la Tasmanie et à la Nouvelle-Zélande. Pendant la période de vingt-quatre ans (1847-70), **339 500** de ces émigrants ont été ainsi transportés. Par **1 000**, on comptait **764** adultes et **236** enfants, dont **28** au-dessous de 1 an, **208** de 1 à 14 ans (**102** g. et **106** f.) ; les **764** adultes se composaient de **297,5** époux (**148,3** h. et **149,2** f.), et de **466,5** personnes réputées célibataires (**183,5** h. et **283** f.). Sous le rapport de leur natalité, ces colons spéciaux se composaient de **504** Anglais proprement dits, de **152,5** Écossais, de **343** Irlandais, de **5** étrangers.

13. Enfin un détail important est fourni sur leur *mortalité*. Pendant une tra-

versée d'environ trois mois, ou le quart de l'année, la mortalité a été pour les adultes hommes **5** par **1 000** (soit environ **20** par an et par **1 000**); pour les adultes femmes, **6** (soit **24** pour l'année); pour les garçons de 1 à 12 ans, **39** (soit **156** par an!); pour les filles du même âge, **42** (soit **168** par an!); enfin pour les nouveau-nés de 0 à 1 an, **150** pour les garçons et **140** pour les filles (soit **600** et **560** par an et par **1 000**!).

Il résulte de ces chiffres, qui paraissent très-fidèlement relevés, que les mauvaises conditions de cette longue et pénible traversée sont préjudiciables à tous les âges, puisque tous dépassent la mortalité ordinaire à ces divers groupes (*voy.* MORTALITÉ), et notamment plus préjudiciables aux femmes qu'aux hommes, mais surtout beaucoup plus funestes aux enfants de 1 à 12 ans, dont la mortalité normale à cet âge est de **22** à **25** par an et par **1 000**, au lieu de **160**; ainsi leur danger de mort est plus que sextuplé par les souffrances du voyage! Il est vrai que ce transport étant aux frais de l'État, on peut présumer que c'est au profit de la classe nécessiteuse et que le confortable y est au minimum.

14. Il faudrait, en regard de cette formidable émigration (**6** émigrants par an et par **1 000** habitants!), dire l'immigration; mais nous n'avons trouvé nulle part la comptabilité de ce mouvement, c'est seulement par les excellents census décennaux, dans lesquels les étrangers sont soigneusement relevés, que nous pouvons, par ses résultats, nous faire une idée de l'immigration en Angleterre, et encore faut-il observer que, dans ces dénombrements, l'Angleterre compte et attribue à chaque lieu tous ceux qui y ont passé la nuit; il en résulte que les simples voyageurs ne sont pas distingués des domiciliés.

Quoi qu'il en soit, d'après le census de 1861, l'Angleterre (et Galles) comptait 57 526 hommes et 26 564 femmes nés au dehors des îles Britanniques, à savoir : 5 972 hommes et 3 530 femmes (Américains); — 321 hommes et 197 femmes (Africains); — 241 hommes et 117 femmes (Asiatiques); — enfin 50 844 hommes et 22 590 femmes (Européens), parmi lesquels je citerai : 7 052 hommes et 5 937 femmes (Français); — 14 505 hommes et 6 933 femmes (Germains), plus 5 254 hommes et 1 952 femmes (Prussiens), plus 1 421 hommes et 248 femmes (Autrichiens); — 3 467 hommes et 2 045 femmes (Hollandais); — 7 039 hommes et 457 femmes scandinaves (Danois, Suédois et Norwégiens); — 3 800 hommes et 700 femmes (Italiens); — à peu près 1 200 Suisses de chaque sexe; — environ 2 000 Belges; — 1 633 Russes, avec 2 510 hommes et 1 106 femmes (Polonais). On voit que ce sont surtout les gens de langue allemande (30 313), puis les Français (13 000), qui immigrent en Angleterre; d'après les recherches ci-après (§ 57), de tels nombres supposent une immigration moyenne annuelle d'au moins 1 000 à 1 500 Germains et peut-être de 1 000 à 1 200 Français (car les Français séjournent moins que les Germains).

15. *Émigration allemande.* Selon l'ordre de leur importance, après l'émigration anglaise et irlandaise, vient l'émigration allemande, qui chaque année amène environ 100 000 Allemands et plus depuis ces dernières années (précisément 88 700, année moyenne depuis 20 ans, non compris les Allemands autrichiens), aux seuls États-Unis. Or, d'après la comptabilité prussienne, pour fournir **100** émigrants allemands prussiens aux États-Unis, il faut **130** émigrants en général [1].

C'est donc notablement plus de 100 000 Allemands qui quitteraient leur patrie

[1] Il est vrai que d'après la comptabilité de la Bavière il n'en faut que 105, la presque totalité de leurs émigrants allant aux États-Unis.

chaque année pour aller s'établir, soit en Amérique (Nord), soit en Australie (dès 1866, on trouve 10 000 Allemands établis à Victoria depuis peu d'années); mais combien sont en Russie? Nous n'en savons rien, si ce n'est que le nombre en est grand. Non-seulement il y a sur les côtes de la Baltique, dans le Caucase de puissantes colonies allemandes ; mais toute l'administration russe est infiltrée d'Allemands; la Prusse à elle seule enregistre près de 1 000 immigrants allemands passant chaque année en Russie, et, pour les pays ainsi limitrophes, il s'en faut de beaucoup que tous les sortants soient enregistrés. Ajoutons que le dénombrement français de 1866 constate en France 106 606 Allemands, ce qui supposait une immigration annuelle d'au moins 5 000 Allemands; nous en avons signalé 30 300 en Angleterre; enfin la Suisse, la Hollande, la Belgique reçoivent aussi d'assez nombreux émigrants allemands.

Après avoir ainsi pris une idée générale de l'émigration minimum des Germains, voyons avec quelques détails celle de quelques pays prussiens et allemands où la comptabilité de l'émigration est bien tenue. Nous en connaissons trois : la Prusse, la Bavière et le duché de Bade.

16. *Migration prussienne.* Comme toute contrée, la Prusse est le siége de deux mouvements, l'un d'immigration de moindre importance, l'autre d'émigration plus considérable.

17. 1° *Immigration.* De 1862 à 1867, ces entrées ont été annuellement d'environ 4 500, dont 1 450 ne sont guère que des déplacements des Allemands du Nord et 2 100 des Allemands du Sud. En 1865, ce mouvement atteint son maximum (5 309). Ainsi, cette immigration est presque entièrement factice, puisque, par 1 000, elle se compose de 330 Allemands du Nord et de 470 Allemands du Sud changeant de logis ; au fond elle se réduit à 90 Polonais, 90 Belges et Suédois, et à 20 ou 30 rapatriements d'Allemands américains, en chiffres absolus et par an c'est à peine un gain de 900 à 1 000 étrangers ou Polonais, puis Belges, qui lui arrivent. Ces immigrants (Allemands ou étrangers) se composent, par 1 000, de 645 hommes au-dessus de 14 ans et de 100 enfants de chaque sexe au-dessous de cet âge. La majorité, ou 63 pour 100, se fixent dans les trois provinces de Brandebourg, du Rhin et de Saxe prussienne.

18. *Émigration prussienne.* Depuis 1859, époque où remontent mes documents, l'émigration prussienne suit une marche rapidement progressive. De 9 807, en 1859, elle atteint, par une progression presque régulièrement accélérée, 38 545 en 1871, et est annoncée devoir dépasser ce chiffre en 1872; ou, si on aime mieux, de 10 000 annuellement dans la période 1859-62, elle atteint et dépasse 20 000 en 1866 et 1867, c'est-à-dire pour l'ancienne Prusse avant les annexions qui ont suivi la bataille de Sadowa (1866), s'élève à 26 000 en 1868, à 38 545 en 1871, et paraît devoir atteindre 40 000 en 1872.

19. Il convient de faire observer que, sur les 100 000 émigrants (en nombre rond) sortis pendant la période de 6 ans 1862-67, la seule sur laquelle j'ai des renseignements détaillés, 17 236, ou 17 pour 100, déclarent devoir se fixer dans les autres États allemands, et 1 300 en Autriche. Sur ces 100 000 émigrants l'administration en a découvert 41 000 environ qui se sont esquivés, dont 15 000 pour échapper à la conscription, et 26 000 pour des motifs inconnus. Parmi ceux qui ont régularisé leur départ, 31 324 se sont confiés à des agences d'émigration.

20. Sur ces 100 000 émigrants, il y a 35 300 hommes et 10 980 femmes adultes ou solitaires, ou chefs de familles, plus 15 500 garçons et 14 920 filles

au-dessous de 14 ans, enfin 8 500 fils et 14 800 filles d'émigrants au-dessus de cet âge. Le lieu de leur destination se répartit ainsi d'après leur déclaration : 17 000 ne quittent pas l'Allemagne (déclaration souvent fallacieuse) ; près de 3 000 vont en Hollande ou en Belgique (d'où un bon nombre sans doute iront en Amérique), près de 4 000 en Pologne ou en Russie ; 63 000 en Amérique du Nord, 3 500 dans l'Amérique du Sud, 3 000 en Australie, 6 500 ailleurs.

21. Encore ne sont-ce là que des chiffres *minimums*, au moins à en juger, d'une part, d'après le formidable contingent d'Allemands que reçoivent les États-Unis chaque année (§ 15), et dont il est constant que les Prussiens forment une part importante, et de l'*autre* par le déficit que la statistique prussienne, exécutée avec tant de précision, constate exister entre les sorties (décès et émigrants) et les entrées, (naissances et immigrants). Par exemple, dans la petite période triennale 1865-67, ce déficit s'élève à 52 446 habitants ; l'émigration constatée, y compris (pour la dernière année) les provinces allemandes conquises (Hanovre, Hostein et Nassau), s'élevant en ces trois ans à 83 667, et l'immigration à 13 054, la différence, ou 70 613, est la perte par migration enregistrée à laquelle il faut ajouter le déficit à l'accroissement énoncé ci-dessus, ce qui fait une perte totale de 123 059 pour trois ans, ou annuellement de 41 000 ; soit encore 2,13 par an et par 1 000 habitants. Cependant on voit que cette émigration avouée et soupçonnée, toute considérable qu'elle soit, est encore inférieure à l'émigration anglaise (3,2), ou écossaise (5,1) ou irlandaise (16,4), durant la période à peu près identique 1863-70. D'ailleurs, telle est la puissante fécondité de la Prusse que, malgré ses pertes, elle s'est encore accrue dans la même période (sans les annexions violentes) de 435 443 habitants ou de 145 148 par année, soit un accroissement de 7.53 par an et par 1 000 habitants.

22. Il faudrait maintenant continuer la même revue pour chaque État de la Confédération germanique, mais il règne tant d'irrégularité dans la tenue des livres de l'émigration que c'est une entreprise fort difficile. Les uns, comme l'Autriche, ont un parti pris d'ignorer leurs émigrations, et n'en font aucun relevé ; tandis que d'autres la confondent avec celle des pays voisins.

23. Beaucoup de colons allemands s'en vont par des ports étrangers : Anvers, Copenhague, le Havre, Liverpool ; cependant le plus grand nombre s'embarquent immédiatement dans les ports allemands de Brême ou de Hambourg. Nous avons pu seulement nous procurer la comptabilité très-soignée du port de Brême. J'y trouve que depuis 1865 jusqu'en 1870, il part de ce port une moyenne annuelle d'environ 60 000 émigrants ; en 1871, il y en avait encore 60 500. Il est donc présumable que la distribution par nationalité, dont je n'ai le détail que pour cette seule année, est à peu près celle des années précédentes puisque la somme est la même. Or, en 1871, sur ces 60 500 émigrants partant du port de Brême presque tous à destination des États-Unis, il y en a 24 195 (dont 11 215 femmes), qui sont Prussiens, 5 306 (dont 2 444 femmes) Bavarois ; plus 1 328 du Palatinat, 3 300 du Wurtemberg, 3 512 de Baden, 2 241 de la Hesse ; 1 226 de la Saxe ; 1 371 de Thuringe, 1 061 d'Oldenbourg, 585 de Brême, 369 d'Alsace et Lorraine ; 230 du Mecklembourg et 950 de diverses autres petites localités de la Confédération : Brunswick, Anhalt, Lippe, Mecklembourg ; en tout 45 674 Allemands de la Confédération.

Mais on y trouve encore 7 273 Tchèques de la Bohême, seulement 58 Hongrois et 997 divers sujets Autrichiens, 911 Suisses, 97 Russes, etc. Enfin environ 5 000 sont dits Américains du Nord retournant dans leur pays. Ajoutons que sur

ces émigrants, on compte 27 239 hommes et 21 311 femmes ayant plus de 10 ans; 4 645 garçons et 4 395 filles de 1 à 10 ans, et 1 460 garçons avec 1 406 filles au-dessous d'un an. Ces chiffres, bien que s'appliquant au départ du seul port de Brême donnent une idée générale de la part contributive de chaque État allemand ou autrichien à l'émigration ; on remarquera la forte émigration relative des Tchèques, puisqu'en 1871, par le seul port de Brême, il en part 7 273 ; sur une population de moins de 4 millions, c'est presque une émigration de 2 pour 1 000 ; mais nous ne savons pas depuis quand s'est prononcé ce mouvement.

24. En ce qui concerne chaque État, nous prions le lecteur de se reporter aux différents articles (Bavière, Bade, Saxe, Wurtemberg, etc., etc.).

Pour la Bavière, dont la monographie a déjà paru, nous avons peu à ajouter à ce que nous avons dit des mouvements migratoires très-notables de ce centre allemand. Il nous paraît que depuis notre article, et bien que nous n'ayons pas de nouveaux documents, l'émigration bavaroise s'est plutôt accrue, au moins à en juger par les départs de 5 306 de Bavière propre et 1 328 du Palatinat, en tout 6 634, car dans la dernière période quinquennale que j'ai étudiée (1857-61), il n'y avait que 4 954 émigrants annuels, dont 3 515 seulement s'embarquaient pour l'Amérique. Les mêmes observations s'appliquent au duché de Bade.

25. Mais il importe, pour bien pénétrer l'extrême prolification tudesque, de rappeler qu'outre cette émigration en lointain pays, la race allemande s'infiltre par pénétration insensible chez tous leurs voisins, et, par leur caractère souple et doucereux, leur esprit d'ordre, de persévérance laborieuse, leur intelligence des choses pratiques et fructueuses, ils s'y sont fait partout une place importante dans le haut commerce et dans la banque où ils luttent avec succès contre les Juifs, etc., et forme un gros contingent de la population des villes. Nous avons mis ce point bien en lumière dans notre monographie sur l'Autriche : non-seulement 60 pour 100 de la population du Tyrol, 37 de celle de la Bohême, 50 de celle de la Silésie (dont le fonds était slave), 11 pour 100 de celle de la Hongrie, 24 pour 100 de la Voivodie, Serbe et Banat, sont maintenant allemandes ; mais ce sont surtout les villes de ces contrées qui sont pacifiquement conquises par les Germains (préliminaire redoutable de l'annexion violente). Ainsi par 100 citadins, il y en a 23 Allemands à Cracovie, 33 à Pragues, 41 à Laibach ; 47 à Brünn et à Temesvar, 48 à Pesth-ofen, 66 à Presbourg ; et à Oldenbourg, en pleine Hongrie, 97 ! la ville est prise ! Même phénomène se passe dans le Schleswig autrefois danois ! On sait les conséquences, et la parole du poëte « Où est la patrie allemande ? Partout où raisonne la langue allemande ! » Avis aux intéressés.

26. La Russie, malgré son étendue, est loin d'être préservée de l'infiltration germaine. Son administration est envahie : des villes, des territoires entiers, soit sur les confins de la Baltique, soit en Pologne, soit dans les provinces du Caucase, sont des colonies allemandes prospères et foisonnantes.

La Moldavo-Valachie, la Hollande, la Belgique, la Suisse et la France, reçoivent leur part toujours croissante de ce dangereux tribut. C'est ainsi que notre dénombrement de 1851 ne comptait que 57 061 Allemands, chez nous, mais celui de 1866 en dénonce 106 606 (dont 48 793 femmes).

27. *Migration suédoise.* Une autre émigration dont la comptabilité est parfaitement tenue est celle de la Suède. Cette émigration était assez faible jusqu'en ces dernières années : ainsi, pendant la période décennale 1851-60 elle n'a été (année moyenne) que de 1 690, ce qui, pour une population de 3 660 000, fait 0,462 émigrants annuels par 1 000 habitants ; pendant la période suivante, elle s'est

élevée à 12 245 pour une population d'environ 4 080 000, soit **3** émigrants par an et par **1 000**. Mais c'est surtout dans les dernières années, 1867-70, que sous l'influence des disettes 1867-68, l'émigration s'est élevée à une moyenne annuelle de **28 970** émigrants, soit **6,87** par **1 000** !

28. Par **1 000** émigrants suédois, on compte **572** hommes et **428** femmes, dont **103** couples et **242** enfants (**124** garçons et **118** filles) au-dessous de 15 ans. Sous le rapport des âges, ces émigrants se composent : de **176,7** âgés de moins de 10 ans ; **175,3** de 10 à 20 ; **365** de 20 à 30 ; de **165,5** de 30 à 40 ; **74,4** de 40 à 50 ; **43,1** au delà de 50 ans. Sous le rapport de la destination des émigrants, sur **1 000** : **801** vont en Amérique ; **74** en Danemark et **55** en Norwége ; **42** en Hollande ; **12** en Finlande ; **3** en Angleterre ; **1** en France ou en Italie ; **12** en autres lieux. Près de **34** pour **100** sont agriculteurs, **32** serviteurs, **12** à **13** ouvriers ; **10** commerçants et **9** marins.

29. *La Norwége*, comme la Suède, a vu son émigration prendre d'énormes proportions. Jusqu'en 1840, on avait à peine enregistré 1 200 émigrants ; mais dans la période décennale, 1841-1850, il y en a 17 000 ; en 1851-60, 27 000 ; enfin, de 1861 à 1868 leur nombre total s'élève à 85 300 soit près de 9 500 par an, pour une population à peine de 1 730 000, soit une émigration annuelle de **5,5** par **1000** émigrants et même de **8,3** pour les 4 dernières années 1866-69! Une émigration aussi considérable pour un petit pays peu fertile, quoi qu'atténuée par une immigration notable de 1 000 à 1 200 personnes par année (**0,6** à **0,7** par **1 000**) est certainement menaçante pour sa prospérité et d'autant plus que ce sont surtout les campagnes qui émigrent (**95** pour **100**) tandis que l'immigration profite presque exclusivement aux villes. L'insuffisance des produits ruraux qui s'est surtout révélée à la suite des mauvaises récoltes de 1866-67, paraît être la cause principale de cette formidable émigration qui, dans les dernières années (1866-69), a réduit l'accroissement de la population à **5** pour **1 000** et par an, tandis que par l'effet de l'excédant des naissances sur les décès elle devrait augmenter de **12** à **13** par **1 000**. La presque totalité de l'émigration norwégienne se fait en Amérique. Sur **1 000** émigrants : **334** hommes et **195** femmes sont célibataires ; **224** de chaque sexe, époux ; **5** hommes et **18** femmes, veufs.

30. Le Danemark a aussi une émigration notable dont les chiffres me manquent pour de longues périodes. Je vois seulement qu'en 1871, 6 422 émigrants sont sortis du port de Copenhague dont 3 906 Danois, ce qui, pour une population de 1 780 000 constitue une émigration d'environ **2,2** pour **1 000**. Ces émigrants Danois se rendent presque tous aux *Etats-Unis* qui en 1871, compte en effet dans leur population 30 000 habitants natifs du Danemark.

31. Nous sommes également imparfaitement renseignés sur l'émigration hollandaise ; mais elle doit être élevée, car d'une part, elle fournit des colons à ses nombreuses colonies (colonies trop insalubres pour se créer une population propre), et d'autre part, le dernier dénombrement des États-Unis dénonce dans sa population 46 800 Néerlandais ; c'est-à-dire, suivant les habitudes américaines, nés en Hollande. C'est un chiffre qui paraîtra d'autant plus considérable, que la même comptabilité des immigrants aux États-Unis n'a enregistré, depuis 1820, que 31 118 entrées de Hollandais dont environ 20 328 dans les 20 années 1851-70, ce qui fait une moyenne d'environ 1 000 émigrants par an aux États-Unis[1].

[1] C'est une contradiction qu'on retrouve pour les Danois, les Suisses (§ 35), les Mexicains, etc. Le dénombrement de 1870, qu'il y a tout lieu de croire bien fait, trouve plus de ces nationaux que la comptabilité des mouvements n'a inscrit d'entrées. Ce sont des contradictions que

32. En Belgique, l'émigration *enregistrée* est assez faible : de 1,0 à 1,1 par an et par 1 000 en 1841-50, elle s'élève à 2 (8 850) pour la décade suivante ; mais d'autre part, dans cette même période, elle a reçu 1,3 immigrants (6 000) par an et par 1 000, sa perte annuelle ne serait donc que de 0,7 par 1 000, soit de près de 3 000 habitants. Mais, il me paraît certain qu'une partie importante de l'émigration belge, celle qui se fait au profit des pays limitrophes (Hollande, Prusse et surtout France), s'exécute par infiltration lente et continue, et, par là, échappe à l'enregistrement. En effet, s'il n'y a aux États-Unis que 12 553 Belges de naissance et dans la période 1851-70 une immigration moyenne de 608 Belges ; en France, le dénombrement de 1866 a trouvé sur notre sol 275 888 Belges (et 204 740 en 1861), ce qui ne peut supposer une immigration de moins de 14 000 Belges chaque année, et sans doute beaucoup plus à cause du rapatriement très-fréquent.

33. La Russie, envahie par l'immigration allemande, ne nous livre aucun des secrets de son émigration, d'ailleurs peu importante, au moins à l'Occident, excepté à certains moments pour les peuples violemment annexés : les Polonais, les Mingréliens, etc.

34. *Migration suisse.* Nous ne connaissons pas de renseignements directs de ces mouvements pourtant très-prononcés vu le petit pays qui en est le siége.

Immigration. Les institutions libérales de la Suisse et la puissante beauté de ses sites, lui amènent un nombre très-grand d'étrangers, qui s'y fixent au moins temporairement (Allemands, Anglais, Italiens et Français), puisque, déjà en 1860, le dénombrement y signale 117 607 étrangers sur une population totale de 2 534 243 ; c'est-à-dire de 46 par 1 000 tandis que la France n'en a que 17 ; l'Angleterre en 1861 4,2 ; mais les États-Unis en 1870, 144.

35. *Émigration.* Nous sommes encore moins renseignés sur le nombre des émigrants Suisses, mais nous savons par les comptabilités étrangères qu'il est considérable. D'après l'enregistrement des États-Unis, dans la période 1820-40, 400 à 500 émigrés venaient chaque année aux États-Unis ; mais en 1851-60 et 1861-70, cette émigration s'élève à une moyenne annuelle assez régulière de 2 500 émigrants ; il paraît même que cette inscription est fort incomplète, car il en résulterait que depuis 1820, c'est-à-dire depuis 50 ans, un total de 61 572 Suisses seraient entrés aux États-Unis dont un bon nombre avait certainement succombé en 1870, et pourtant en 1870 le dénombrement américain trouve 75 153 habitants nés en Suisse, ce qui exigerait une immigration annuelle, depuis plus de 20 ans, de 3 000 à 3 600 personnes (§ 5,1 note). Je trouve encore 6 800 Suisses sur les rives de la Plata ; nous en avons trouvé 42 270 en France, mais dont un bon nombre sans doute, n'y sont que temporairement. Quoi qu'il en soit, il résulte de ces chiffres que si la Suisse est le lieu du séjour de 117 000 étrangers, rien que dans les trois centres ci-dessus désignés, elle a fourni une population de 124 000 de ses émigrés sans comprendre l'Italie et l'Allemagne où elle a certainement bon nombre de citoyens. Je ne rappelle que pour mémoire de l'émigration temporaire qui lui était propre par le louage de ses miliciens, cet usage étant aujourd'hui aboli par la loi suisse ; mais cette émigration temporaire n'en a pas moins eu des résultats bien importants pour la théorie de la démographie, celui d'avoir accru la natalité (*voy.* § 66 et 67).

36. Il nous reste encore à parler des peuples du Midi de l'Europe : de la Grèce

nous ne pouvons guère expliquer, résultant peut-être d'omissions des entrées, ou de ce que, dans le dénombrement, on a compté comme étrangers les enfants des émigrés, nés aux États, ce qui est pourtant contraire aux lois de la république et à ses usages.

et de l'Espagne. Nous dirons peu parceque nous savons peu. Cependant les Grecs isolément émigrent volontiers, leurs marchands se rencontrent partout dans l'Orient en Égypte et sur toutes les côtes asiatiques.

37. Si les temps des grandes migrations espagnoles et portugaises sont passés, leurs colonies reçoivent encore un nombre important d'émigrants de la métropole, soit passagèrement pour y chercher une rapide fortune, soit définitivement.

C'est ainsi qu'en 1860 et 1861, les seules années dont j'aie les relevés officiels, Cuba a reçu chaque année 10 000 à 12 000 Espagnols; Porto-Rico, 800 à 900, tandis que 1 500 à 2 000 sont allés se fixer à Montevideo et dans la République-Argentine qui, en 1869, compte en effet parmi ses habitants 34 000 natifs espagnols. De même, en 1860 et en 1861, 200 à 300 Espagnols vont aux îles Philippines, 400 à 500, et sans doute quelquefois beaucoup plus, s'établissent dans notre Algérie, y prospèrent plus que tous autres immigrants, notamment plus que les colons français; et y constituent une population d'origine espagnole qui s'élève aujourd'hui (1872) à 74 400. Enfin en chacune des deux années 1860-61, 8 000 à 9 000 Espagnols entrent en France, mais la plupart sans doute en simples voyageurs et avec intention de retour.

38. *Migration italienne.* L'Italie fournit une émigration très-notable, mais fort imparfaitement connue : d'abord dans tout le Levant, sur les côtes de la Méditerranée se rencontre une nombreuse population italienne plus ou moins domiciliée : à Constantinople (4 740), à Smyrne (2 900), à Alexandrie (7 540), au Caire (3 370), à Tunis (5 900), à Trieste (15 000), etc. L'ensemble de cette population est évaluée, en 1871, à environ 38 000 par les statisticiens italiens. Ils estimaient aussi à 40 000 la population italienne des États-Unis (census de 1861), mais les Américains n'admettent avoir reçu 1820-70 que 24 000 colons italiens et ne relèvent que 17 157 de leurs habitants vraiment nés sur terre italienne. D'après les mêmes autorités italiennes, Francisco comptait 7 000 Italiens, Pernanbouc 18 000 ; Buenos-Ayres 36 000 (mais le dénombrement de la République-Argentine de 1869 en compte 71 442 !) Saint-Fé 10 000, le Pérou 8 000, en tout une *population* de plus de 100 000 Italiens dans le nouveau monde.

39. Notre Algérie reçoit aussi des colons italiens et maltais, les premiers constituent en 1872 une population de 18 350, et les seconds de 11 512 ; l'une et l'autre prospèrent. Enfin, les Italiens sont assez répandus en Europe mais surtout en France où le dénombrement de 1866 en trouve 99 624 (dont 36 070 femmes). tandis que l'Angleterre en 1861 en comptait à peine 4 500 (dont seulement 700 femmes).

En France ce sont nécessairement les départements limitrophes ; Bouches-du-Rhône, Var (17 600), Alpes-Maritimes, la Corse, qui renferment les gros contingents de la population italienne. La Suisse compte aussi 13 800 Italiens.

40. Cependant la statistique italienne qui ne donne que des documents de seconde main souvent fort contradictoires, et plus officieux qu'officiels, pour cette vraie émigration, ouvre au contraire une comptabilité officielle pour ce qu'elle dénomme l'*émigration périodique*, destinée sans doute à répondre aux appels de certains travaux périodiques. Ainsi, en 1861, cette migration a déplacé, dans l'intérieur 141 290 personnes, et 43 800 de l'intérieur à l'étranger.

41. *Migration française.* Il nous reste, en Europe, à dire ce que nous savons des migrations actuelles des Français ; il est fâcheux d'avoir d'abord à confesser que directement, et par notre propre comptabilité, nos connaissances sont très-imparfaites et entachées de nombreuses lacunes et de grosses erreurs. D'ailleurs

nous n'avons pas, à proprement parler, de comptabilité des mouvements migratoires, mais seulement celle d'une mesure fiscale et policière, le passe-port, très-irrégulièrement appliquée et à laquelle échappent tous ceux qui peuvent y échapper; et c'est dans les départements frontières, justement les plus migrateurs, que ces sorties sans passe-port sont les plus nombreuses. Et cependant par leur nombre, nos immigrants comme nos émigrants sont loin d'être sans importance pour la patrie; et bien que, d'après leurs chiffres respectifs, les entrées et les sorties semblent assez près de se compenser, il n'en est plus ainsi quand on compare la qualité, la distribution, de ceux qui nous viennent et de ceux qui nous quittent, et surtout l'immigration temporaire des premiers, et l'émigration définitive des seconds. En effet, ceux qui nous quittent pour *s'établir* ailleurs (les seuls que j'appelle émigrants) appartiennent à nos départements frontières qui, dans quelques localités, vont se dégarnissant; en outre une part de plus en plus importante de ces émigrants appartient à la population agricole et leur départ aggrave le vide qui se fait dans nos campagnes. Au contraire, les immigrants sont presque exclusivement, ou des domestiques, ou des ouvriers de la grande industrie ou du commerce, venant dans nos grandes villes accroître une concentration funeste à la santé physique et morale. Enfin, considération plus grave encore, ceux qui sortent en vue de s'établir en pays étrangers vont presque tous au delà des mers et nous quittent définitivement. Pour la plupart eux et leur descendance sont à jamais perdus pour la patrie en pénurie de citoyens, tandis que la grande majorité de nos immigrants ne sont que des immigrants temporaires des pays limitrophes, un tout petit nombre se donne définitivement. Ainsi il s'en faut, malgré l'apparente équivalence des nombres, qu'il y ait pour nous compensation entre les sorties et les entrées. C'est donc un mouvement qui intéresse notre prospérité et qui, en conséquence, devrait être suivi, enregistré avec soin, non par des mesures policières ou fiscales propres seulement à dissimuler le mal et à nous tromper sur son importance et sur les mouvements; mais par un simple enregistrement comme en Angleterre ou en Amérique, auquel il faudrait intéresser l'émigrant.

42. *Immigration.* Nous n'avons donc aucune comptabilité du mouvement annuel de nos immigrants; c'est seulement par nos dénombrements quinquennaux que nous savons, et fort imparfaitement, le nombre des étrangers domiciliés sur le sol français. Le tableau suivant permettra de se faire une idée de leur nombre et de la part respective de chaque nationalité dans ce mouvement, et de son accroissement depuis 1851 jusqu'en 1866.

Si l'on excepte le département de la Seine, la plupart des étrangers résident presque exclusivement dans les départements riverains de leur patrie.

43. Cependant quelques-uns de ces étrangers, vivant sur notre territoire, se font naturaliser. Au census de 1851, on rencontre **13 525** de ces Français par naturalisation (soit **35,75** par 1 000 immigrés); en 1861, il y en a **15 259** (soit **30,7** par 1 000 immigrés); en 1866, il y en a **16 286** (soit **25,65** par 1 000 immigrés, **19,4** hommes et **6,3** femmes). En 1866, ces immigrés se décomposent en **12 301** hommes et **3 985** femmes, sans compter, je pense, les femmes étrangères de naissance, qui sont naturalisées par le fait même de leur mariage avec des Français; de ces dernières nous ne savons rien. Je regrette aussi qu'on ne nous ait pas renseigné sur la nationalité antérieure des naturalisés. On verra, par nos recherches postérieures sur la comptabilité des États-Unis (§ 57), que les **655 000** étrangers (en y comprenant les **19 541** dont la nationalité n'a pas été

POPULATION ÉTRANGÈRE RÉSIDANT EN FRANCE D'APRÈS LES DÉNOMBREMENTS

	1851.	COMBIEN D'HOMMES POUR 100 FEMMES	1861.	COMBIEN D'HOMMES POUR 100 FEMMES	1866.	COMBIEN D'HOMMES POUR 100 FEMMES.
Belges	128 103	»	204 739	126	275 888	125
Italiens	63 307	»	76 539	182	99 624	176
Allemands	57 061	»	84 958	126.3	106 606	118.5
Suisses	25 485	»	34 749	149.6	42 270	154.2
Espagnols	29 736	»	35 028	146.2	32 650	142
Anglais	20 357	»	25 711	78.5	29 856	83.4
Hollandais	»	»	13 143	136.2	16 058	132.3
Polonais	9 338	»	7 357	231	9 882	277.5
Américains			5 020	136.3	7 223	112.3
Russes			1 934	141.4	2 282	128.3
Scandinaves			789	290	1 226	322.8
Grecs	45 176	»	552	181.6	720	205
Turcs			438	342	565	271.7
Moldo-Valaques			348	214	369	361
Divers			5 786	177	10 276	133
TOTAL	378 563	»	497 091	136	635 495	132
Inconnus sans doute étrangers	726	»	9 290	152	19 541	143.3
Français par naturalisation	13 552	»	15 259	232	16 286	308

dénommée) ne sauraient supposer une immigration annuelle de moins de **30 000** personnes, si ces immigrants étaient définitivement fixés sur notre territoire, et davantage, si, comme il est certain, beaucoup n'y viennent que temporairement.

44. Quant aux *migrations intérieures* de la population française, c'est encore uniquement les dénombrements qui nous en informent. En général, en 1866, on trouve que, par **100** habitants recensés des deux sexes, **88,75** sont nés dans le département, **11,56** au dehors, et **1,67** à l'étranger. Mais, dans le département de la Seine, il n'y a que **34,67** habitants qui sont vraiment Parisiens par la naissance, et sur les **65,33** restants **59,8** sont Français et **5,53** étrangers ; dans le Rhône, **68,08** sont nés dans le département, **30,5** sont nés au dehors mais Français, et **1,42** sont étrangers ; dans les Bouches-du-Rhône, qui vient après par le moindre nombre de ses natifs, les trois nombres ci-dessus sont : **73,08** — **19,22** — **7,7** ; dans Seine-et-Oise : **73,59** — **24,64** — **1,77** ; dans le Nord : **80,54** — **6,17** — **13,29** ; dans la Gironde : **82,38** — **15,62** — **2**. Les départements qui ont le plus de natifs sont : les Hautes-Alpes : **94,6** — **4,07** — **1,33** ; la Corse : **94,71** — **2,2** — **3,09** ; l'Isère : **94,74** — **5,01** — **0,25** ; et les Hautes-Pyrénées : **94,9** — **4,33** — **0,77** [1].

45. *Émigration française.* La seule donnée que nous possédions sur ce point résulte donc du mouvement des passe-ports. Il est clair que, à mesure que les exigences de l'administration, vaincues par la résistance du public, ont été se relâ-

[1] Si au lieu de considérer les deux sexes ensemble, on ne relate que ce qui concerne les hommes, on trouve que, par 100 Français mâles, il y a dans la France entière 88,4, qui sont nés dans le département où ils sont domiciliés ; mais seulement 35,6 dans le département de la Seine ; 70 dans le Rhône ; 73 dans Seine-et-Oise ; 89 dans la Seine-Inférieure ; le plus souvent il y en a 91,5 comme dans la Haute-Vienne, la Sarthe, le Cher ou 92 comme dans le Jura, etc.

chant sur l'obligation du passe-port, ce moyen d'appréciation, qui n'a jamais été exact, a été perdant de sa valeur, et c'est surtout pour les émigrants à titre définitif que cette cause d'erreur est plus marquée[1]. Cette réserve faite, à défaut d'une autre enquête, nous ne négligerons pas celle-là, qui nous fournit au moins des *valeurs minimums*. Or, dans la période de 7 ans (1854-60), il a été délivré 40 900 passe-ports par année moyenne pour le passage en pays étrangers de 53 800 personnes. Mais, sur ce nombre, 15 920 seulement (ou 29,6 pour 100) ont déclaré vouloir se fixer à l'étranger, et, sur 100 de ces émigrants déclarés, il y avait 34,85 femmes, 60 célibataires, et 18,2 enfants au-dessous de 15 ans. Au point de vue des professions, 7,1 étaient domestiques; 34,62 artisans ou industriels; 21,2 cultivateurs; 8,7 commerçants; 7,4 avaient des professions libérales; 21 sans profession (dont 6,6 rentiers).

Sur ces 16 000 émigrants avoués chaque année, près de 3 500 (21,85 pour 100), déclarent vouloir s'établir en Algérie; 2 760 (17,3 pour 100), dans l'Amérique Sud; 2 450 (15,3 pour 100), dans l'Amérique Nord; 1 950 (12,2 pour 100), en Espagne ou en Portugal; 1 120 (7 pour 100), en Italie; 970 (6,1 pour 100), en Angleterre; 802 (5,04 pour 100), en Allemagne; 730 (4,6 pour 100), en Suisse; 485 (3,05 pour 100), en Russie; 480 (3 pour 100), en Belgique et Hollande; 175 (1,1 pour 100), dans les diverses colonies françaises; et 580 (3,64 pour 100), ailleurs. Mais il est manifeste que ces 16 000 émigrants, moyen annuel, déclarés dans la période 1854-60 (nombre qui en 1854 s'est élevé à 18 500 et à 20 000 l'année suivante), ne sont qu'une valeur minimum.

46. Un nombre certainement considérable quitte la France sans passe-port, surtout parmi les habitants des frontières, et notamment des départements alpins et pyrénéens, surtout vers l'âge du tirage, pour éviter la conscription. C'est ainsi que, dans les Basses-Pyrénées, en 1871 et en 1872, plus du quart des inscrits pour le tirage ont manqué à l'appel (914 en 1871 et 1 050 en 1872) par suite de leur émigration à la Plata; que, dans certains cantons, de Mauléon, de Bayonne, d'Oloron, de Saint-Jean-pied-de-Port, Baigorry, etc., les manquants se sont élevés à la moitié des inscrits (343 absents sur 684); et, fait anormal, bien affligeant et absolument contraire à ce qui se passe ailleurs (Palatinat, Suisse, etc.), où l'émigration stimule la natalité, ici la natalité reste misérable, de sorte que dans les Hautes et Basses-Pyrénées et dans les Landes, qui payent également un gros contingent à l'émigration, la population de 1866 à 1872 a diminué de 20 à 21 pour 1 000. Il est évident que ces conscrits fugitifs ne réclament pas de passe-ports et que notre essai d'enquête a fourni des résultats beaucoup trop faibles. Cependant nous pouvons peut-être nous faire une idée de l'influence de cette cause d'erreur en comparant notre comptabilité des sorties d'après les passe-ports avec l'inscription des entrées des Français immigrant aux États-Unis dans la même période 1854-60. Or, pendant ces sept années, le mouvement des passe-ports a enregistré en France 17 150 Français ayant déclaré avoir l'intention de se fixer dans l'Amérique du Nord (États-Unis, Canada, Mexique, etc.), tandis que, dans le même temps, les seuls États-Unis ont enregistré 38 700 Français immigrant chez eux, c'est-à-dire plus du double (100 : 226) de ceux dénoncés par leurs passe-ports! A ce compte, ce ne serait pas 16 000 émigrants *annuels* que nous aurions eus dans la période 1854-60, mais bien 36 000, ce qui commence à devenir un chiffre im-

[1] Depuis 1860 l'obligation du passe-port étant tombé en désuétude en temps ordinaire, l'administration a cessé cette publication.

portant et un coefficient d'émigration d'environ **1** pour **1 000**. Cependant, d'après nos recherches (§ 57), une telle émigration constituerait une population française à l'étranger d'environ **720 000**, tandis que les **16 000** émigrants annuels, dénoncés par leurs passe-ports, ne supposent que **320 000** Français résidant à l'étranger; c'est vraisemblablement entre ces deux limites, mais plus près de la première, qu'il faut placer la vérité.

47. En effet, en 1861, le ministre a donné ordre aux chancelleries de lui faire connaître le nombre des Français fixés dans le ressort de leur résidence respective. Le tableau suivant résume cette enquête; mais, en le publiant, l'administration a eu soin de prévenir qu'il est fort incomplet, attendu que beaucoup de Français négligent ou même évitent de se faire inscrire à leur consulat. Encore ici ce ne sont que des valeurs minimums qui nous sont livrées, d'autant plus qu'elles ne comprennent pas les Français qui, nés sur le sol de la patrie, sont allés fixer leur résidence dans nos colonies, et notamment en Algérie.

FRANÇAIS QUE LES CONSULS ONT FAIT CONNAÎTRE COMME RÉSIDANT A L'ÉTRANGER EN 1861.

EUROPE.	
Angleterre	12,989
Irlande	132
Ouest de l'Écosse	58
Ile de Jersey	2,780
Belgique	35,000
Danemarck et duchés	116
Suède et Norwège	54
Russie (Riga, Moscou, Odessa)	2,479
Allemagne (incomplet)	1,429
Prusse (approximation)	5,000
Suisse	45,000
Italie	4,718
Espagne	10,642
Portugal	1,817
Turquie d'Europe	594
Total : Europe	127,456
AFRIQUE.	
Égypte	14,207
Tripoli	76
Maroc	105
Le Cap	81
Pointe de Galles	19
Total : Afrique	14,488
Non compris l'Algérie.	
ASIE.	
Provinces russes du Caucase	173
— turques	1.725
Perse	51
Indes orientales	925
Siam	15
Chine	148
Japon	43
Total de l'Asie	3,080
AMÉRIQUE NORD.	
Canada	3.175
États-Unis	109,870
Total : Amérique Nord	113,045
AMÉRIQUE SUD.	
Haïti	442
Cuba (Santiago)	850
Ile Saint-Thomas	125
Nouvelle-Grenade	441
Centre-Amérique (Guatémala, etc.)	604
République Uruguay	25,000
République Argentine	29,196
Paraguay	106
Vénézuéla	1,494
Brésil	592
Chili	1,659
Total : Amérique Sud	58,501
Océanie ?	x
Total	316,550

A cette population *minimum* de **316 550** émigrés de France, il faudrait donc joindre ceux de nos émigrants qui, nés en France, se sont fixés dans nos colonies et notamment en Algérie, laquelle, d'après les passe-ports, reçoit un courant d'immigrants français ayant été de **3 500** par année moyenne (au moins pendant la période 1854-60[1]). Le dénombrement de 1861 a trouvé, il est vrai,

[1] D'après nos inductions, un tel courant d'émigration, qui a été plus fort autrefois, ne permet guère de supposer une population d'immigrés de *moins* de **60** à **70,000** personnes, et sans doute davantage à cause de son mouvement décroissant dans les vingt dernières années.

122 230 Français en Algérie, mais parmi eux il y a un certain nombre inconnu de natifs de la colonie qu'il faudrait distraire pour avoir le nombre des seuls immigrés auxquels se rapportent les nombres du tableau ci-dessus.

48. Quoi qu'il en soit, et malgré les lacunes et les renseignements incomplets avoués par l'administration, il résulte évidemment du tableau ci-dessus, augmenté des immigrés de nos colonies, que notre population, née sur le sol français et vivant hors de notre territoire, ne peut être moindre que **400 000**, et peut-être beaucoup plus si l'enquête consulaire a été très-incomplète. On remarquera que cette conclusion corrobore nos précédentes déductions.

49. A ces documents purement français, nous pouvons en joindre d'autres empruntés aux nations étrangères qui tiennent registre de leurs immigrants. C'est ainsi qu'aux États-Unis, dans chaque décade successive, le nombre des immigrants français a été : **8 868** en 1821-30 ; — **45 575** en 1831-40 ; — **77 262** en 1841-50 ; — **76 358** en 1851-60 ; — enfin de **37 749** en 1861-70. D'autre part, dans le dénombrement des États-Unis de 1870, on constate **116 402** Français par leur naissance. Ainsi, dans la dernière période de 20 années, 1851-70, les États-Unis ont reçu une moyenne annuelle de **5 760** Français (ou **6 400** dans les 30 ans 1841-70), et, comme ce sont manifestement les émigrants de ces vingt ou trente dernières années qui ont constitué la grosse part de la population française constatée aux États-Unis en 1870, il résulte de ces nombres que **1** immigrant chaque année, pendant 20 ans (et même 30 ans), constitue dans une contrée une population d'environ **20** immigrés, ceux qui meurent étant, paraît-il, compensés par ceux qui survivent des immigrés antérieurs. Ainsi, en multipliant par **20** ou **21** l'arrivée moyenne des vingt dernières années (en supposant des arrivages antérieurs notables), on a à peu près le nombre des immigrés survivants ; et inversement, connaissant le nombre des immigrés survivants, en le divisant par **20** ou **21**, on a à peu près les arrivages moyens annuels depuis 20 à 30 ans qui ont été nécessaires. C'est un rapport semi-rationnel, semi-empirique, que j'ai trouvé se vérifiant à peu près aux États-Unis pour les Anglais, pour les Irlandais (pour chacun d'eux j'ai trouvé **21,5** au lieu de **20** pour les Français) ; pour les Allemands j'ai trouvé **19**.

50. Nous avons dit dans la page précédente, que, durant la période 1854-60, notre émigration en Algérie avait été environ de **3 500** par année. Mais notre immigration algérienne n'a pas présenté cette régularité, ni ce *crescendo* que l'on trouve dans l'immigration aux États-Unis. C'est qu'au lieu d'appeler les colons par les avantages qu'on leur offre (comme aux États-Unis et dans les colonies anglaises), et entre autres une entière franchise, l'administration française, pour remplacer l'immigration libre trop lente, a de temps à autre, organisé des fournées de colons, comme en 1849, et, pour nos malheureux Alsaciens, en 1871. Mais ces immigrations administratives réussissent rarement ; en 1849, elles ont abouti à une fuite générale des immigrés qui a duré plusieurs années, et nous craignons beaucoup un résultat encore pire pour nos Alsaciens, l'expérience comme l'ACCLIMATATION ayant appris que les hommes du Nord (et particulièrement le sang germain), ne réussissent pas sur le sol africain ; malheureusement, ni la science, ni la méthode d'esprit qu'elle engendre n'est ce qui dirige notre haute administration. Quoi qu'il en soit, depuis 40 ans, pendant lesquels on peut estimer que plus de **150 000** colons français sont entrés en Algérie, on n'y compte pourtant aujourd'hui que **130 000** Français, tant natifs qu'émigrés, malgré les **3 500** émigrés qui paraissent venir chaque année (au moins dans la période

1854-60) restaurer les anciens colons dont les naissances suffisent à peine à combler les décès[1].

51. Après les États-Unis, la République-Argentine est l'État qui reçoit le plus de colons français et qui nous renseigne le mieux sur leur nombre. En 1869, le dénombrement y trouve à peu près 35 000 colons nés en France, et, comme il n'y a guère plus de vingt ans que cette émigration s'est prononcée, il en résulte qu'il a fallu un mouvement annuel au moins de 2 500 à 3 000 émigrés pour constituer cette population. D'un autre côté, il y a encore une immigration de Français presque aussi importante dans l'Uruguay (Montevideo), mais sur le montant de laquelle je n'ai pu me procurer de document. Le Chili lui-même possède une petite colonie de 2 500 Français; enfin la Guyane, le Brésil reçoivent aussi un petit nombre de nos émigrants de plus en plus exigu, et que le climat aura réduit bientôt à néant. Quoi qu'il en soit, pour constituer cette population d'émigrés français, les 2 760 émigrants que nous avons vus (§ 45), chaque année, quitter la France et déclarer se rendre dans l'Amérique du Sud, sont certainement insuffisants. Et en effet il est de notoriété que cette émigration des Français dans l'Amérique du Sud, qui se fait surtout dans nos départements alpins et pyrénéens, se consomme en partie subrepticement; non pas, je crois, que notre administration s'y soit jamais opposée; mais nos prudents paysans montagnards, surtout lorsqu'ils partent pour éviter la conscription, ce qui leur arrive souvent, redoutent toujours d'être retenus et s'esquivent pour plus de sûreté (*voy.* § 46).

52. Je ne parlerai que pour mémoire de notre émigration dans nos colonies. Soit climat, soit administration, et je crois, les deux causes réunies, on n'y va plus depuis longtemps, si ce n'est l'émigration forcée de nos galériens et dernièrement de nos « Communeux » en Nouvelle-Calédonie.

53. En dehors de ces quelques centres sans cohésion de l'émigration française, et où nos émigrés français sont submergés, aux États-Unis, dans les flots des immigrants anglo-saxons et germains; dans le bassin de la Plata, dans ceux de l'immigration italienne et espagnole, on ne trouve plus par le monde que des individualités françaises, tout au plus des familles, assez nombreuses par exemple au Mexique, dans le Centre-Amérique, au Brésil, en Australie, où, en 1861, je trouve 1 250 Français; mais ces tout petits groupes isolés, sans cohésion, sont absolument inhabiles à servir de centre au rayonnement du génie français, de sa langue, de son sang. Il faut même constater un fait assez humiliant, mais signalé par les voyageurs. Les Anglais, les Allemands émigrés se groupent, se soutiennent, organisent des mutualités, des fédérations, des lieux et des époques de réunion, où, par des jeux, des discours, des chants, on se rappelle la patrie, la commune origine; mais les Français restent isolés, comme des grains de sable que ne relie aucun ciment! Pourquoi cette triste indifférence, cet abandonnement mortel pour notre race, quand nos rivaux épanchent par le monde leur inépuisable fécondité?

[1] Depuis dix ans, cette balance non-seulement a lieu, mais autant qu'on peut s'en rendre compte par les imparfaits documents publiés se règle par un léger excès de naissances. Cependant cet excès de naissances ne prouve pas encore que la population française puisse se suffire à elle-même, qu'elle soit acclimatée et apte à se passer, pour se soutenir et s'accroître, des 3,500 émigrants, que nous avons vus lui venir chaque année, car il est certain que cette population coloniale compte très-peu de vieillards et au contraire beaucoup d'adultes aux âges de fécondité et de faible mortalité. Si donc elle était au point de vue physiologique dans un état normal, elle compterait beaucoup de naissances et peu de décès: n'en est pas ainsi. On peut dire seulement qu'il y a eu progrès, mais notre mortalité y reste considérable surtout la mortalité enfantine.

Que sont devenus les grands jours de la fédération sur l'autel de la patrie et le fécond patriotisme de nos pères ?

54. *Migration chinoise.* Cependant voilà l'antique pépinière des hommes, l'Asie, qui s'ébranle de nouveau. D'une part, le Japon nous présente le spectacle, inouï dans nos annales, d'un souverain instigateur d'une rénovation sociale progressive! Sous cette féconde impulsion, le Japon nous envoie, mais passagèrement, quelques-uns de ses enfants les plus distingués nous emprunter nos sciences et nos arts. D'autre part, la Chine et l'Inde, foisonnantes d'existences, se décident enfin, à notre profit ou à notre détriment (l'avenir seul résoudra ce problème), à satisfaire à l'appel du travail des Européens, et livrent à l'émigration définitive ou temporaire, des milliers de leurs plus humbles enfants. Dès aujourd'hui, presque toutes nos colonies européennes reçoivent, à titre d'auxiliaires, sous la dénomination de *coolis* (on prononce et plusieurs écrivent *coulies*), des cargaisons d'Indiens et plus encore de Chinois. Ces travailleurs, reçus comme succédanés des esclaves africains, sont le plus souvent des immigrés à titre temporaire. Les États-Unis ont reçu 41 400 Chinois dans la période 1851-60, et 68 060 dans la suivante 1861-70, et le dénombrement de 1870 accuse une population de 63 042 Chinois et 600 Indiens asiatiques. A Cuba, au commencement de 1873, on a relevé 25 000 Chinois; à Victoria, en Australie, en 1861, il y en avait déjà environ 25 000, mais ils inondent particulièrement la Californie, dans laquelle 12 000 sont déjà arrivés, dans les cinq premiers mois de 1873. Enfin, il y en a un nombre toujours croissant dans toutes les colonies françaises, anglaises, espagnoles, hollandaises. Heureusement que jusqu'à présent ces immigrants sont à peu près sans femmes, car ils vivent de si peu, occupent si peu de place, pullulent avec une si prodigieuse rapidité, que l'on peut redouter que, le jour où ils seront en famille, ils ne se substituent, par force de pénétration et par le fait même de leur médiocrité, aux Européens; et, malgré les qualités incontestables de ces laborieux et sobres colons, cette substitution serait certainement de nature à faire rétrograder de plusieurs crans notre humanité arienne. Déjà pourtant ils contractent quelques alliances; je vois qu'à Victoria 59 Chinois ont pu trouver à se marier : 14 avec des Anglaises, 28 avec des Irlandaises, 4 avec des Écossaises et Galloises, 2 avec des Allemandes, et 11 se sont contentés d'Australiennes.

55. Enfin, je terminerai et résumerai cette première partie, dans laquelle j'ai examiné les nations du vieux monde qui fournissent à l'émigration, par le tableau suivant, que j'emprunte à un document officiel recueilli par le gouvernement badois, qui résume, assure-t-il, toute l'émigration européenne en 1867. Mais, à la suite des nombres, souvent fautifs par insuffisance du relevé badois, nous mettons les documents qui depuis ont été fournis par les publications officielles des pays eux-mêmes qui reçoivent les immigrants. Nous croyons, en effet, que le document badois visait surtout cette partie de l'émigration qui se fait par les ports de Brême et de Hambourg, et qu'il a omis, en partie ou en totalité, celle qui s'effectue, non-seulement par Liverpool, le Havre, Anvers, qu'il cite, mais encore par Christiania, etc., etc. (voyez le tableau de la page suivante).

On pourra juger, par cet échantillon, combien est importante l'émigration européenne, et combien est imparfaite sa comptabilité.

56. *Immigration en Amérique.* Il nous resterait maintenant à étudier les contrées vers lesquelles se porte cette immense émigration européenne, mais il n'y a guère que les États-Unis dont nous ayons pu nous procurer la comptabilité complète. La grande république déclare avoir reçu, depuis le commencement du

Allemands	117 591	émigrants, selon le document badois, mais les États-Unis accusent cette même année avoir reçu 133 426 Allemands, dont 12 186 Prussiens.
Irlandais	65 134	mais l'Angleterre assure en avoir transporté 88 622 et les seuls États-Unis accusent en avoir reçu 108 857 !
Anglais	33 712	mais les Anglais annoncent à eux seuls en avoir transporté 55 494.
Écossais	6 315	Id. id. 12 866.
Suédois	4 843	mais les documents si précis de la Suède annoncent 9 334 émigrants dont 5 893 pour l'Amérique.
Suisses	3 985	les seuls États-Unis assurent en avoir reçu 4 168.
Français	3 204	les États-Unis assurent en avoir reçu 5 237, plus l'émigration dans l'Amérique du Sud.
Hollandais . . .	2 156	les seuls États-Unis en enregistrent 2 223.
Belges	1 623	sans autre renseignement.
Danois	1 372	les seuls États-Unis en enregistrent 1 436.
Italiens	1 032	Id. id. 1 612.
Norvége[1] . . .	309	les documents norwégiens disent 12 828 !
Pologne	268	les seuls États-Unis disent 310.
Espagne	210	nombre certainement insuffisant. Les seuls États-Unis qui ne sont pas le lieu d'élection de cette émigration disent 904.
Russie	185	. . . . 205.
Portugal	76	
Grèce	8	
Turquie	6	
	242 025	et, d'après les autres documents un minimum de 364 000.

siècle, **7 803 865** immigrants, qui se décomposent comme il suit : jusqu'en 1820, environ **250 000**, ensuite à partir de 1820 et par période de 10 ans, la succession suivante :

151 824 ; **599 125** ; **1 713 251** ; **2 598 214** ; enfin **2 491 451** dans la dernière période 1861-70.

Dans les pages précédentes nous avons dit la part de chaque nation ; nous avons vu les gros contingents appartenir aux Allemands et aux Anglais. J'ajoutera que les États-Unis ont encore reçu de l'Amérique anglaise (Canada, etc.), en 1851-60 : **59 309** et en 1861-70 : **167 349** immigrants, presque tous émigrants des îles Britanniques, qui trouvent un intérêt à faire ce crochet ; du Mexique et du centre Amérique environ **3 000** personnes chaque décade ; à peu près autant des Açores, des Antilles **10 660** immigrants en 1851-60, et seulement **5 205** dans la décade suivante ; enfin **70 000** à **80 000** de diverses contrées non spécifiées.

57. Tel est aujourd'hui, 1870, la composition de la population des États-Unis que sur ses **38 556 000** : **5 566 546** sont nés à l'étranger, ou **144** par **1 000** habitants. En rapprochant cette donnée de celle du § 56, dans laquelle on voit que depuis 1820 les États-Unis ont reçu **7 800 000** colons, on voit qu'en 1870, **2 235 000** de ces immigrants ont disparu et que les colons survivants en 1870 (**5 566 546**) égalent le nombre des immigrants depuis **21** ans, **5** ; c'est-à-dire que ceux qui ont succombé, parmi les arrivés depuis **21** ans, **5**, sont compensés par les survivants des immigrés antérieurs ; or j'ai montré § 49 cette même relation empirique à très-peu près pour les Irlandais, pour les Anglais et Écossais ; mais seulement **20**,**4** pour la France, **19** pour l'Allemagne, et **18**,**4** pour la Suède et la Norwége, différences assez légères et qui s'expliquent pour ces dernières contrées par la nouveauté de gros contingents de leur émigration, dont les essaims plus jeunes ont été moins éclaircis par la mort. Quoi qu'il en soit, ces chiffres empiriques permettent comme je l'ai hasardé quelquefois dans le cours de cet article (§ 45, 46, etc.), de présumer ce que devrait être l'émigration annuelle pour fournir telle population d'émigrés ou inversement.

58. *Professions des immigrants.* Sur les **3 000 000** immigrants reçus par les

[1] *Journal de la Soc. de St.*, 1871-72 12e n°.

États-Unis dont la profession a été relevée, 1 398 500 étaient des journaliers; 976 600 des cultivateurs; 571 500 des artisans non spécifiés; 326 000 des marchands; 140 700 des domestiques; 92 000 des mineurs; 48 000 des commis; 14 800 des tisseurs et filateurs; 10 353 des médecins; 8 651 des couturières et modistes; 7 443 des prêtres; 8 040 des boulangers; 6 160 des artistes; 6 600 des bouchers; 8 420 des tailleurs; 8 000 des cordonniers; 4 520 des manufacturiers; 4 221 des avocats; 7 000 des maçons; 3 750 des mécaniciens; 3 640 des instituteurs, etc.

59. *Age moyen et probable des émigrés.* Nous avons donné § 27 les détails précis sur l'âge des émigrés Suédois, dont l'âge moyen est de 22 à 23 ans; nous trouvons un document pour les émigrés Irlandais sur lequel nous calculons l'âge moyen: pour les hommes de **24** ans, et **23** ans **8** mois pour les femmes. Environ la moitié des émigrants, ont moins de **22** ans, les autres sont plus âgés; **22** ans est ce qu'on appelle leur *âge probable* ou mieux *médian.*

60. *La république Argentine* reçoit depuis quelque dix ans un tribut croissant d'immigrants dont je n'ai pas les arrivages annuels, mais dont le census de 1869 peut donner une idée. On y voit une population qui a doublé tout à coup (dans les vingt dernières années) son croît normal (**21** à **22** pour **100** en 10 ans), et l'a élevé à **86** pour **100** en 20 ans (1849-69); et en 1869, sur une population totale de 1 736 923 compte environ 212 000 étrangers, savoir: Italiens 71 442; Espagnols 34 080; Français 32 390; Orientaux (?) 15 200; Chiliens 10 910; Anglais 10 709; Boliviens et Brésiliens à peu près égaux ensemble 12 265; Suisses 5 860; Allemands 5 000; divers 14 141. On voit que si les *États-Unis* du Nord sont presque exclusivement Anglo-Saxons et Germains, ceux des rives de la Plata sont surtout Latins.

61. Enfin *la république du Chili* est aussi un lieu d'une immigration encore restreinte dont son dénombrement de 1865 peut donner une idée, puisque sur une population de 1 819 223 habitants on compte 23 220 étrangers dont: Argentins 8 423; Allemands 3 956; Anglais 3 116; Français 2 484; Espagnols 1 300; Italiens 1 037; Chinois 82; Suisses 81 et divers 2 740.

62. *Migrations réciproques des villes et des campagnes.* Nous renvoyons à l'article Villégiature ce qui touche l'émigration périodique des classes aisées à la campagne. Mais nous devons consacrer quelques lignes à l'émigration des campagnards dans les villes, migration toujours croissante et qui a des conséquences hygiéniques, intellectuelles, morales et politiques considérables. Aux articles Bavière, § 20; à l'article Bretagne (Grande-), l'Angleterre, § 8, etc., nous avons dit les rapides accroissements des agglomérations urbaines qui se rencontrent dans chaque pays et qui font la preuve de l'immigration incessante dont elles sont le siége. Ce mouvement n'est pas moins accusé en France. Ainsi dans la période 1836-61 l'accroissement des 170 plus grandes villes de France a été de **21** habitants par **1000** et par an, tandis que celui du reste de la France n'a été que de **1,3**. Dans cet accroissement moyen annuel, Paris a compté pour **14,6** mais sa banlieue **193,4** et ensemble **34,6**; Lyon pour **10,4** et sa banlieue **51**, ensemble **19,7**; Marseille **26,5**; Toulon **23,9**; Lille **19,2** (la ville **4,5** et la banlieue **81,6**); etc., etc. Dans la dernière période, 1861-66, la différence des deux accroissements est moins marquée, mais encore considérable; l'accroissement des villes a été seulement de **13,6** par an et par **1 000**, et celle du reste de **7,23**. D'ailleurs, comme l'accroissement par l'excès des naissances sur les décès est plutôt plus grand dans les campagnes que dans les villes, il en résulte que ces énormes différences entre

l'accroissement des deux milieux tiennent uniquement au mouvement de migration des campagnards vers les villes, mouvement qui se retrouve en Europe dans tous les pays dont nous connaissons les documents, la Finlande exceptée.

II. 63. **Causes et effets des émigrations.** **A.** *Des campagnes vers les villes.* On a beaucoup disserté sur les causes et sur les effets de ce mouvement si prononcé des jeunes campagnards vers[1] les grandes cités. Les moralistes et les théologiens y ont vu la manifestation de la perversité des temps ou l'œuvre du démon. Mais une appréciation moins passionnée n'y découvre que les résultats complexes, d'une part, de l'appel incessant d'un travail plus rémunérateur, ou au moins paraissant tel, et de l'autre, l'attrait d'une existence plus variée, d'une activité sensoriale et intellectuelle plus indépendante et fort opposée à la vie monotone, végétative et très-dépendante du village, dépendante des autorités, dépendante de l'opinion très-tyrannique... Bonne ou mauvaise, cette tendance qui pousse nos jeunes gens à rechercher les milieux où, à leur risque et péril, ils seront plus libres de goûter aux émotions de la vie, à celles des sens comme à celles du cerveau, est d'autant plus prononcée (c'est une remarque qui a été faite partout en province), qu'ils sont plus vivants, plus nerveux, plus intelligents, plus instruits. Dans toutes les classes de la société, c'est aujourd'hui un des penchants les plus vifs, les plus prononcés du meilleur de notre jeunesse des campagnes, et j'ose dire le plus naturel, le plus légitime ; je sais ses périls, et pourtant je ne suis pas éloigné de le regarder comme des plus utiles. Beaucoup y périssent sans doute, mais quelques-uns s'y sont révélés, y ont atteint les premières places dans leurs professions respectives, depuis nos grands penseurs, nos grands écrivains, nos artistes, nos savants, jusqu'à nos excellents ouvriers parisiens, les uns et les autres contribuent puissamment à la gloire, à la prospérité de la patrie. Et je le demande, fussent-ils devenus les premiers de leur profession et l'honneur du pays s'ils fussent restés dans leurs provinces ? C'est pourquoi je ne crois pas que le remède utile et désirable aux dangers manifestes de cette émigration vers les villes, se trouve ni dans les obstacles qu'on lui susciterait, ni dans de vaines lamentations, je crois qu'il faudrait s'efforcer d'offrir au village même cette plénitude de vie, cette activité sensoriale et intellectuelle qu'on ne trouve aujourd'hui que dans ou aux abords des grandes cités. Bien que difficile, il ne serait peut-être pas impossible à une bourgeoisie, campagnarde mais intelligente, si intéressée d'ailleurs à retenir les jeunes gens aux travaux agricoles, d'y développer une vie intellectuelle plus vive, d'y organiser une concurrence aux villes au grand profit de l'hygiène physique et morale des jeunes générations ; au moins y aurait-il lieu de tenter cette œuvre ! C'est le contraire qu'ont entrepris nos dignes et intelligents hobereaux de village : ayant remarqué avec raison que ce sont les jeunes gens les plus instruits qui sont le plus entraînés vers les villes, non-seulement ils ont honni l'instruction, mais ils ont, sans plus de vergogne, organisé en faveur de l'ignorance une ligue dont le mot d'ordre est de n'accepter pour valets de ferme que des paysans complétement illettrés. Quoi d'étonnant que notre jeunesse fuie de tels protecteurs[2] ?

[1] Je dis *vers* et non *dans* les villes, car c'est la périphérie des grandes cités encore plus que la ville elle-même est le siége de cette immigration.

[2] Nous-même avons souvent constaté, surtout dans le Midi (Ariége et Haute-Garonne), de riches bourgeois campagnards fort hostiles à l'instruction élémentaire, et voilà que, dans une intéressante brochure, M. le professeur Rosy, de la faculté de droit de Toulouse, vient de dénoncer la ligue ci-dessus désignée !

64. **B.** *Causes et effets de l'émigration à l'étranger au point de vue démographique.* Toutes souffrances physiques ou morales sont la cause originelle et presque exclusive que l'on rencontre au début de toute émigration un peu considérable, que ces souffrances soient un effet de la nature ou celui des gouvernements : intolérance religieuse, oppression politique, impôts excessifs, service militaire trop prolongé ou trop dur, ou enfin aversion pour un gouvernement, pour des lois ou des administrateurs imposés ; voilà pour les excitations qui viennent des gouvernements. D'autres viennent de la nature, ou des évolutions sociales elles-mêmes : c'est une série de mauvaises récoltes, un sol dont la productivité bornée ne peut se développer proportionnellement à la population comme en Norwége, ou les graves perturbations dans le travail, les luttes intestines des classes, celles du capital et du travail comme aujourd'hui en Angleterre, les misères qu'engendrent les changements trop prompts dans la valeur des choses, comme aujourd'hui en Prusse.

65. Cependant le lecteur pourrait objecter avec raison que l'énergie de l'émigration ne paraît nullement proportionnée à celle des causes signalées ; il est vrai ; c'est qu'il faut un autre élément pour décider *un grand nombre* à quitter le sol, le milieu où l'on est né ; c'est l'espoir, la presque certitude de trouver mieux ; or cet espoir est allumé quand les plus aventureux ayant trouvé un gîte heureux, en informent leurs parents et amis plus timorés ou plus prudents et restés au pays. Quelquefois les annonces intéressées, véridiques ou mensongères, de ceux qui tirent profit de l'émigration ont rempli le même rôle. C'est alors seulement qu'interviennent les différences de temps et de race : suivant l'état mental, la constitution cérébrale, cet espoir naît et se propage plus ou moins vite dans le cœur des hommes, jusqu'à devenir contagieux et à saisir les foules avec une énergie extrême et l'aveuglement trop souvent funeste qui caractérise toujours ces entraînements collectifs.

66. Si les nouveaux séjours sont dans des conditions climatériques favorables à la race qui s'y est fixée ; si les immigrés y prospèrent, alors ils attirent ceux restés aux vieux pays, et la migration devient un courant continu, une habitude pour ainsi dire physiologique du pays qui la fournit, et alors un phénomène de biologie sociale des plus singuliers s'y manifeste : la natalité n'y est plus seulement, comme ailleurs, en relation avec la production et avec la mortalité du pays, mais encore avec l'émigration, qui, après avoir été le résultat d'une forte natalité, en devient la cause, entretient et stimule cette natalité exubérante. C'est un point qui m'a paru résulter très-nettement de l'ensemble de mes études, de la corrélation étroite qui, dans les pays d'émigration (Prusse, Angleterre, Suisse, Suède), existe entre les voies nouvelles ouvertes à l'émigration et l'accroissement des naissances (Angleterre, Prusse), ou inversement des mouvements d'émigration empêchés ou amoindris, et bientôt *après* la natalité diminue. C'est un fait qu'on observa très-nettement en Suisse après la suppression du louage à l'étranger des soldats suisses (Hte Passy), etc. Ces conclusions seront démontrées à l'article NATALITÉ ; nous y établirons encore un fait subséquent à celui que je viens de signaler, c'est que tout pays ainsi engagé dans une natalité, ou exubérante ou affaiblie, et surtout dans ce dernier cas, s'y maintient plus longtemps que les causes qui ont déterminé ce mouvement ; autrement dit, cette natalité spéciale (touffue ou clair-semée) ne se proportionne pas seulement au travail disponible ou aux facilités de l'émigration ; un autre élément tout subjectif de la natalité s'y manifeste longtemps après que les causes objectives, qui l'ont

d'abord déterminée et *longtemps maintenue*, ont cessé de se faire sentir.

67. Il résulte encore de ce qui précède que l'émigration, qui est un moyen de stimuler une natalité devenue trop languissante, est aussi, *dans un bon pays*, un moyen de tenir toujours pleine la coupe des vivants. En effet, quand une nation est prospère, comme l'Angleterre, la Suisse et même le Palatinat; que ses enfants aiment la patrie et ne s'en séparent qu'avec peine, mais où l'habitude de l'émigration a développé ou entretenu une puissante natalité, on émigre, mais seulement après avoir recherché, saisi tout le travail disponible de la patrie; ainsi le pays est toujours plein, le nombre relatif de ses *nationaux* s'accroît à mesure que de nouvelles sources de productions sont découvertes, et cette densité est sans danger : le pays nourrira tous ses habitants, car ceux qui ne peuvent s'y faire une place émigrent. Ainsi l'émigration, qui a permis une natalité exagérée, devient un trop-plein et comme une soupape de sûreté contre cette exagération même.

68. Aussi faut-il une oppression séculaire comme en Irlande, en Pologne, ou bien un sol ingrat comme en Scandinavie, en Écosse, ou même en Prusse, en Suisse, pour qu'une population qui fournit continûment un gros contingent à l'émigration, ne présente pas le maximum de densité relative aux conditions de son sol et de culture de ses habitants.

Ces considérations, que nous sommes obligé de poser très-sommairement, trouveront, aux articles NATALITÉ, POPULATION, leur développement et leurs preuves; mais leurs conclusions pratiques sur les effets de l'émigration et sur ses lointaines conséquences nous ont paru d'une si haute importance pour notre patrie, que nous avons dû les présenter ici dans leur ensemble, afin que nos conclusions soient bien comprises.

69. *Effets prochains et éloignés de l'émigration au point de vue économique et patriotique.* Tout homme qui sort de l'enfance représente un capital accumulé sur sa tête, car jusqu'alors improductif, il n'a été que consommateur; puis, pendant les quelques années de son adolescence, il va commencer à produire à peu près sa consommation; adulte enfin, il sera producteur, non-seulement de sa consommation, mais encore d'un *excédant* qui lui permettra, soit d'élever à son tour une famille, soit d'accumuler ses réserves (excès de sa production sur sa consommation) et de constituer un capital non moins important pour sa patrie. Au contraire, s'il disparaît de la collectivité qui l'a élevé avant d'avoir accompli cette œuvre, remboursé ce qu'il a coûté, ou en élevant à son tour une famille, ou au moins en laissant un capital au moins égal à celui qu'il a consommé, son existence se résout en une perte sèche pour la collectivité qui l'a élevé; c'est un débiteur insolvable. Or cette faillite reconnaît trois causes : l'une, fatale, est une mort prématurée; une autre, au moins humiliante, une infirmité physique ou morale (paresse, perversité, etc.), rendant impropre au travail; enfin, la troisième est l'émigration; alors, il est vrai, la perte n'est pas pour l'humanité, qui y gagnera, sans doute, mais pour la patrie.

70. Quel est le montant de cette perte? Quel est le capital absorbé pour créer cet émigrant? En Prusse, au temps où l'argent avait encore beaucoup de valeur, le docteur Engel pensait l'estimer avec beaucoup de précision à un minimum de 750 thalers (2 800 francs); mais, dans cette estimation, il s'est glissé une omission importante[1]. Cependant un statisticien américain, Kapp, reprenant cette

[1] Nous croyons en effet que l'estimation du savant statisticien est tout à fait insuffisante parce que, dans le bilan qu'il fait de la dépense pour élever un homme à 20 ou 25 ans (âge

évaluation au point de vue de la moindre valeur de l'argent américain, mais sans réparer l'omission signalée dans ma note, l'évaluait à 1 125 dollars (soit 5 625 francs). Plus tard M. E. Young, reprenant l'estimation d'un immigré aux États-Unis, non plus d'après son prix de revient, mais d'après son rapport immédiat, l'évalue à une valeur minimum de 4 000 francs.

71. D'après cette estimation, il calcule que les États-Unis, *en l'année* 1870, ont reçu des pays d'émigrants un don de plus de 1 milliard et demi de francs, et, depuis un demi-siècle, de plus de 31 milliards de francs ! Si l'Allemagne envoie chaque année plus de 100 000 émigrants aux États-Unis, c'est chaque année un tribut de 400 000 000 de francs qu'elle paye à la grande république. Cependant on aurait tort de regarder ce tribut comme entièrement perdu pour l'Allemagne ; ces innombrables émigrants ont constitué une influence tudesque qui s'est fait largement sentir dans la dernière guerre entre la France et la Prusse, et ont neutralisé tout mouvement favorable à la France, à laquelle reliaient d'anciens et pieux souvenirs. Par le fait des flots toujours croissants de l'immigration anglo-saxonne et germanique aux États-Unis, cette grande et puissante république est définitivement teutonique, dans l'acception la plus large du mot, et l'élément français, qui y avait été si largement mêlé dans ses origines, est désormais submergé.

72. Nous avons vu l'Angleterre payer aussi un immense tribut à l'émigration, mais avec moins de préjudice que l'Allemagne, puisque, à part l'émigration irlandaise, plus du tiers de ses émigrants anglais ou écossais s'en vont dans ses propres colonies, et continuent avec la métropole les précieuses relations d'échanges et de concours qui, sans aucun préjudice pour les colonies, sont une source de richesse et d'influence, de puissance pour l'Angleterre ; et que partout ailleurs, alors même qu'elle perd ses colons, elle implante solidement sa langue rapide et expressive.

73. Si maintenant, à la clarté des faits que nous avons déroulés, nous jetons un regard d'ensemble sur notre patrie, nous la voyons recevoir une immigration qui constitue une population d'immigrés, mais d'immigrés en majorité temporaires, de 500 000 à 600 000 étrangers ; et, d'autre part, fournir à l'émigration un courant capable de constituer une population presque égale; mais, tandis que, par l'immigration incessante qu'elle reçoit, la grande république américaine accroît démesurément ses richesses et sa puissance, tandis que par sa puissante émigration l'Angleterre, si elle paye un gros tribut à l'Amérique, au moins en est plus ou moins dédommagée par l'extension de son sang, de sa langue, et surtout par l'accroissement d'activité, de richesse, d'influence et de puissance que lui procurent ses nombreuses et prospères colonies; et l'Allemagne elle-même, soit en s'infiltrant dans les populations déjà existantes et en germanisant fort avant

moyen des émigrants), il omet de compter le surcroît de dépense par suite des morts prématurées, des infirmes, etc.; ainsi les tables de survies montrent que pour avoir 100 hommes (ou femmes) de 20 ans, il faut en élever 156 en France, 158 en Belgique, 187 en Bavière, je ne sais pas combien en Prusse, qui n'a pas de table de survie, mais qui ne saurait s'éloigner de la Belgique. Ainsi pour estimer le coût de l'élevage de 100 émigrants, ce n'est pas ce que coûtent 100 enfants de 0 à 20 ans, mais environ 160 nouveau-nés, dont les déchets successifs se résoudront enfin à 100 adultes de 20 ans; vu la mortalité très-rapide de la première et même des premières années de la vie, l'accroissement de la dépense ne sera pas dans le rapport de 100 à 160, puisque beaucoup seront déjà morts dès la fin de la première, de la seconde, etc., année d'âge, mais enfin la plus-value des survivants à 20 ans n'en sera pas moins très-notable, et ne peut être négligée.

les frontières de ses voisins, soit par la masse de ses colons transocéaniques, a su déjà tirer les profits que l'on sait des différentes formes de son émigration. La France seule a ce guignon, que son immigration et son émigration, bien loin de se neutraliser, lui sont également funestes !

74. **A**. D'une part, *son immigration* ne lui profite pas, au moins dans la même mesure que l'immigration des Amériques, puisque la grande partie de ses immigrés ne le sont que temporairement; en temps de paix, ils ramènent chez eux et leur économie et leur descendance; en temps de guerre, ils s'unissent ou même s'arment contre nous avec tous les avantages que leur donnent leur relation et leur connaissance du pays. Mais le plus grand préjudice que nous cause cette immigration, c'est de se substituer à notre natalité. En France, aux périodes de prospérité, les appels du travail, qui devraient, suivant la biologie des collectivités, activer la natalité, activent bien plus l'immigration ; celle-ci fait concurrence à celle-là ; nous fournissant des hommes tout faits, elle nous empêche de sentir le stimulus du travail, et nous maintient dans notre chétive natalité ; elle nous trompe en nous faisant accroire que nous avons assez d'hommes pour répondre à l'appel — du travail sans doute — mais non du canon, car ce jour-là cet appoint fourni par l'immigration s'évanouit.

75. **B**. D'autre part, *notre émigration*, qui nous enlève chaque année, sans doute, près de 20 000 Français (et peut-être plus), se fait en pure perte ; et, si l'on en excepte l'Algérie, dont le rapport est encore négatif, et dont l'avenir, au moins au point de vue de notre acclimatation (je dis de notre faculté d'y développer enfin une population propre, *prolifique* et *vivace*), est fort problématique, notre émigration se fait en pure perte, impuissante à créer nulle part des foyers de rayonnement de notre nationalité, de notre langue, de tout ce qui constitue notre race.

76. Cependant, quand on a bien pesé les influences qui agissent sur la natalité des peuples (*voy.* Natalité), on reste convaincu qu'une seule chose pourrait activer notre multiplication : de l'espace, des débouchés au travail, l'espérance de se créer facilement une place au soleil, d'acquérir une position ; or l'expérience de nos proches et de nous-mêmes nous a cruellement démontré combien c'est une entreprise difficile dans notre pays, qu'à tort ou à raison nous croyons plein[1], et qui en effet exige de grands et longs efforts pour s'y faire place. Donnez à cette population française de l'espace, de la liberté, un climat salubre et un sol fertile, l'espérance légitime d'y acquérir indépendance et bien-être, vous verrez aussitôt notre natalité allanguie reprendre sa plus haute puissance. Que faut-il pour cela? Des colonies qui ne soient pas sous un ciel torride comme la plupart de celles qui nous restent ; le libre développement, le *self* gouvernement.

Pour remplir ce désidératum, l'Algérie elle-même me semble bien peu clémente pour nos nouvelles générations, sans compter les Arabes, prétexte tou-

[1] La densité de la population est très-secondaire ici, et est d'ailleurs un fait qui s'assoit sur des éléments très-multipliés. Notre sol, quoique excellent est moins uniformément cultivable que le sol belge ou celui de l'Angleterre propre, notre sous-sol n'est pas aussi riche en houille que le sol anglais ou belge ; ce n'est pas la surface du sol qui règle le nombre d'habitants dont il est capable, mais *les éléments de production qu'il peut fournir*, et aucune statistique ne permet de rien hasarder sur ce point ; puis, même à richesse égale du sol et du sous-sol, il y a encore des exigences différentes chez les nations résultant du degré de civilisation, de culture et du climat, etc.; il faut plus de produits, et partant une plus grande surface du sol, pour faire vivre, satisfaire un Français qu'un Irlandais, et *a fortiori* qu'un Espagnol, qu'un Napolitain.

jours renaissant (et, assure-t-on, fort utilisé) à la détestable administration du sabre.

77. Le jour où un gouvernement appliquera les enseignements de la *démographie* en découvrant et en appropriant à notre émigration un des rares territoires qui peuvent encore rester disponibles dans une zone tempérée et salubre, ce jour-là il aura fait pour le développement de notre natalité épuisée ce que partout l'application de la science a fait pour le développement de l'industrie. Pour faire naître les hommes comme les choses, il y a un *déterminisme* qu'il faut connaître et appliquer. Ces conditions, ce déterminisme générateur d'hommes, c'est la démographie qui a mission de le découvrir ; nous avons essayé d'en dire de suite quelques-uns des éléments les plus importants. S'ils sont vrais, qu'on les essaye, et l'on verra notre natalité, aujourd'hui si misérable que nos naissances surpassent à peine nos décès, se relever soudain et reprendre l'exubérance qu'on lui voit chez tous les peuples migrateurs, et chez nous-mêmes quand nous sommes dans les conditions *déterminées* ci-dessus, comme chez nos Français du Canada. Mais hélas ! nous n'avons plus de colonies salubres. L'erreur de ceux qui ont présidé à nos établissements coloniaux a été de croire qu'une bonne colonie devait être nécessairement tropicale, afin de produire du sucre et du café ; mais ce ne sont pas des épices qu'il nous faut pour nous défendre contre la marée montante du germanisme, ce sont des hommes, et notre race n'en fera jamais sous les tropiques !

III. *Conditions sanitaires de l'émigration ou plutôt de l'immigration.* Ces conditions embrassent trois périodes : α le voyage ; β l'installation et l'établissement et le séjour.

78. α. Les émigrations sont *ou* solitaires, *ou* en petit groupe que relie un lien soit de famille, soit au moins d'amitié, de longue camaraderie, *ou* en grande *masse*, groupe qu'assemble un même esprit d'émigration, une même nationalité. Le premier mode, l'émigration de l'homme isolé, à moins qu'il ne s'agisse de s'établir dans une localité où il retrouve les siens, exige une grande énergie, une longue fermeté de corps et d'âme. L'émigration en masse est toujours très-périlleuse et aboutit à une misère, à des malheurs presque certains, à moins qu'une administration des plus vigilantes et des plus puissantes n'en prépare toutes les étapes. Rien de plus lamentables que les innombrables histoires de ces douloureuses odyssées dont la famine et les maladies contagieuses sont les dénoûments obligés. L'exemple le plus récent nous a été donné en 1862 par l'émigration des Mingréliens, fuyant la conquête moscovite et se réfugiant en *Asie Mineure*, où la peste, la plus horrible misère les anéantit.

Même quand ces émigrations en masse sont conduites par une administration, elles ont peu de chances de succès ; la prudence, la responsabilité individuelle sont comme fascinées et engourdies par cette tutelle, le plus souvent pourtant impuissante à prévoir tous les besoins, à satisfaire tous les appétits; puis tout y prend un caractère épidémique et contagieux, les maladies, les découragements, les révoltes ou les paniques.

79. Une immigration est toujours une opération aventureuse, et quand on l'entreprend, au moins faut-il mettre toutes les chances de son côté ; on y parviendra en émigrant par groupes familials, ou tout petits groupes d'amis intimes se connaissant et s'estimant de longue main ; il faut que les santés soient solides, les courages bien trempés, car quoi qu'on fasse, on aura des épreuves physiques et morales à soutenir.

Nous n'avons pas de chiffres à fournir, mais nous savons que la mortalité des émigrants est notablement aggravée et souvent considérable ; nous avons vu que la simple traversée d'Angleterre en Australie est singulièrement meurtrière pour les enfants, et que la mortalité des femmes et des hommes adultes eux-mêmes est accrue.

80. 6. *Climat*. Nous n'avons rien à ajouter à ce que nous avons dit dans notre article ACCLIMATEMENT il y a dix ans. Depuis nous n'avons pas perdu une seule occasion de nous renseigner sur les faits nouveaux, mais il n'en est résulté pour nous aucun renseignement modifiant nos conclusions d'alors. Nous ne pouvons que confirmer combien est téméraire un établissement dans un climat fort différent de celui que l'on quitte, et surtout s'il a une température plus élevée.

Comment se fait-il que de toutes nos colonies (la Nouvelle-Calédonie et peut-être la petite île de la Réunion exceptées), il n'en est pas ou plutôt il n'en est plus qui soit salubre? il n'en est pas où notre population française puisse se développer avec cette énergie qu'on lui voit encore au Canada? C'est que nos gouvernants, gens lettrés quelquefois, n'ont jamais eu la moindre dose d'esprit scientifique, et que dans leur détermination, ils interrogent leur raison, au lieu de s'informer de la raison des choses, et, quand il s'agit des hommes, les convenances biologiques sont le dernier de leur soucis. Ils en sont toujours au prétendu cosmopolitisme du genre humain, préjugé avec lequel on a sacrifié tant de milliers de malheureux colons. Ainsi, à l'heure qu'il est, tandis que l'Angleterre a le Canada, l'Australie, la Tasmanie, la Nouvelle-Zélande, le Cap, où peuvent se développer des populations ariennes cent fois plus nombreuses que celles de l'Angleterre elle-même, nous n'avons rien, nous, que notre Algérie, où notre acclimatement définitif est encore très-problématique, puisque nous n'avons pas encore surmonté les dangers les plus nombreux, ceux de la quatrième et dernière étape de l'*acclimatement* (*voy.* ce mot p. 308-9), et ces dangers qui aujourd'hui arrêtent l'essor de notre race française (ou anglaise) dans les Antilles, ce sont ceux, qu'on ne l'oublie pas, qui ont fait fondre les colonies grecques et romaines sur ce même sol africain. Quant à notre nouvelle colonie de l'Indo-Chine, on peut dire que son insalubrité et notre inaptitude à y prospérer y sont certaines, aussi certaines que dans l'Inde.

81. Et pourtant nous avons établi que pour solliciter notre natalité qui s'allanguit, pour ne pas perdre chaque année nos **15 000** à **20 000** émigrants qui vont se fondre, soit aux États-Unis, soit dans le bassin de la Plata, il nous faudrait aussi une Victoria. N'en est-il plus sur la terre? Nous laisserons nous ravir les derniers restes des terres propres à l'extension de notre race quand nos rivaux les Anglo-Saxons et les Germains, branches maîtresses de l'arbre Teutonique ; les Hispano-Ibériens et les Italiens eux-mêmes s'épanchent de tous côtés et recouvrent le globe de leurs innombrables rejetons ; resterons-nous confinés, de plus en plus resserrés (relativement et absolument) dans notre antique, mais inextensible sol de Gaule, de sorte que de grande nation, nous deviendrons une fraction minuscule du genre humain? BERTILLON.

BIBLIOGRAPHIE. — *Rapport spécial sur l'immigration aux États-Unis*, par Edw. YOUNG, che du bureau de la statistique à Washington, 1872. — *Journ. de la Soc. de Statistiq. de Paris*, 1860-73. — *Report of the Emigration Commiss. London* (au moins 10 Reports, 1860-72).— *Statistique de France, dénombrement de* 1851, 61 *et* 66. — *Mouvement* 1853-60. — *Document de la statistique off. de Prusse, Population*, etc. Berlin. 1867 ; Ibid., *de la Suède*, 1860-73 ; *de Brême*, etc., etc. — *Exposition intercoloniale de* 1866 *et progrès de Victoria depuis* 1835 *jusqu'en* 1866, par W. ARCHER, directeur de la statistiq. de Victoria, traduit par

G. Lissignol, secrét. du consulat français. Melbourne, 1866. — *Émigration européenne*, de M. Legoyt, 186 . — *Rapport au ministre de l'Agricult.*, etc., *sur l'émigration européenne*, par F. Heurtier, conseiller d'État, 1854.— Prévost-Paradol. In *Revue des Deux-mondes?* B.

MIKANIA. Wild. Genre de plantes Dicotylédones appartenant à la famille des Composées, tribus des Eupatoriées. Une espèce de ce genre est surtout célèbre, et c'est elle que nous allons particulièrement étudier : on la nomme *Mikania Guaco*, et elle donne une des substances qu'on a nommée *Guaco* dans le commerce. C'est une liane à racine vivace, profondément enfoncée en terre : la tige, parfois radicante à la base (Guibourt), est volubile et s'élève sur les arbres jusqu'à une hauteur de 10 mètres. Elle est rameuse et porte des feuilles opposées, pétiolées, ovales aiguës, légèrement dentelées sur les bords, longues de 15 centimètres environ. Les capitules se réunissent en une inflorescence corymbiforme placée à l'extrémité des jeunes rameaux. L'involucre est formé de quatre bractées lancéolées, épaisses, hérissées en dehors, et entourent un réceptacle nu portant quatre fleurons hermaphrodites, d'un blanc terne, formés d'un tube cylindrique de même longueur que les pièces de l'involucre et d'un limbe campanulé à cinq divisions. Les étamines, au nombre de cinq, forment, par la soudure de leurs anthères, un tube à travers lequel passe un style simple, divisé en deux branches stigmatiques très-longues et divergentes. Les akènes sont marqués de cinq angles et surmontés d'une aigrette simple, sessile, de couleur rougeâtre.

Le *Mikania Guaco* croît dans la Nouvelle-Grenade, dans la vallée de la rivière *Magdalena*, au Rio-Cauca, dans le Choco, à Barbacoas. Depuis longtemps, les naturels du pays l'employaient contre la morsure des serpents et comme vulnéraire, lorsque Mutis établit la réputation de cette plante et que de Humboldt et Bonpland, sur les indications du botaniste néo-granadin, parlèrent des effets aussi inappréciables qu'inattendus qu'elle offre à la médecine. « Il paraît bien prouvé, ajoutent-ils, par les expériences de Mutis, que c'est le remède le plus propre à combattre la morsure des animaux venimeux. C'est le suc de Guaco, ou la décoction de la plante prise à l'intérieur, qui annule les effets funestes de la morsure des serpents. Il est très-utile aussi d'appliquer sur la partie blessée un cataplasme fait avec les feuilles et de le renouveler souvent. »

M. Guibourt, dans ses *Recherches sur les plantes nommées Guaco*, a cherché à établir que les plantes de ce nom, vraiment douées de propriétés actives, doivent être rapportées aux *Aristoloches* et que le *Mikania Guaco* ne peut avoir absolument aucune efficacité. Sans entrer dans la discussion de ce sujet, nous ferons cependant observer que des botanistes de la Nouvelle-Grenade, et particulièrement M. Triana, nous ont affirmé de la manière la plus certaine l'efficacité du Guaco, au moins comme tonique et excitant, et qu'avant de prononcer définitivement sur cette question il faudrait peut-être faire des expériences avec la plante fraîche, et non avec les échantillons secs que possédait seuls Guibourt. On a préconisé en Europe la plante, non-seulement comme vulnéraire, mais aussi dans le traitement des maladies syphilitiques.

A côté du *Mikania Guaco*, signalons le *Mikania opifera* Mart., qui vient au Brésil et dont la tige volubile porte des feuilles cordées, acuminées, ondulées, dentées ou entières. On la nomme, dans le pays, *Erba de Cobra* (herbe du serpent), et on lui attribue, comme au Guaco, des propriétés contre les morsures des animaux venimeux.

Enfin, il faut aussi indiquer le *Mikania officinalis* Mart., à tige dressée, glabre, portant des feuilles décussées, ovales, presque triangulaires, cordées à la base,

dentées sur les bords, entières à la partie supérieure. Cette plante porte au Brésil, où elle croît, le nom de *Coraçao de Jesu*; elle est employée dans le pays comme succédané du quinquina et de la cascarille, comme fébrifuge et tonique. Elle est en effet amère et aromatique.

HUMBOLDT et BONPLAND. *Plantes équinoxiales*. II, 86. — KUNTH. *Nova genera americana*, IV, p. 154. — WILLDENOW. *Species plantarum*, III, 1742. — ALIBERT. *Traité de Thérapeutique et de Matière médicale*, II. 532. — MÉRAT e DE LENS. *Dictionnaire de matière médicale*, VII. 281. — ENDLICHER. *Genera Plant.*, nº 2282. — BLOT. *Thèse inaugurale. à la Faculté de médecine de Paris*, 8 août 1823. — GUIBOURT. *Recherches sur les Plantes nommées Guaco*. In *Journal de Pharmacie et de Chimie*, 4ᵉ série, VI, 81, et *Drogues simples*, 6ᵉ édit., p. 69. PL

MILAX. Sous ce nom, Dioscoride a parlé d'une plante qu'on rapporte au *Taxus baccata* ou IF. Belon a aussi attribué ce nom à la Garouille (*Quercus coccifera*). PL.

MIL-HOMENS. On donne ce nom à quelques espèces d'*Aristoloches* et particulièrement à l'*Aristolochia cymbifera* Mart., dont les racines amères, aromatiques et plus ou moins nauséeuses, sont employées en Amérique contre la morsure des serpents (*voy*. ARISTOLOCHE). Pl.

MILIAIRE. Le terme de *miliaire*, employé seul à titre de substantif, ou annexé adjectivement aux mots éruption, affection, etc., s'applique non à une *maladie* proprement dite, mais à une *affection* cutanée éruptive caractérisée par de petites vésicules, à base érythémateuse, comparées pour la forme et le volume aux grains de millet (*milium*), contenant un liquide d'abord transparent puis opaque, qui disparaît assez promptement sans laisser autre chose qu'une desquamation épidermique très-légère et de peu de durée.

I. Considérée pendant longtemps, et à bon droit, comme une éruption secondaire et accessoire, commune à diverses maladies, la *miliaire*, acquit tout à coup, vers le milieu du dix-septième siècle, une importance de premier ordre aux yeux des médecins; ce fut d'abord à Leipsick (1652), où une épidémie meurtrière, qui avait atteint les femmes en couche, ayant été remarquable par la fréquence de la miliaire, les praticiens furent à ce point impressionnés par l'affection cutanée intercurrente, qu'ils crurent constater une maladie éruptive nouvelle; puis, des épidémies de même nature ayant été observées en différentes régions de l'Allemagne, de l'Angleterre, de l'Italie et de la France, la miliaire fut étudiée partout dans le même esprit. Les nombreuses relations qui furent données de ces épidémies, témoignent de la plus étrange confusion : toutes les maladies fébriles, toutes les fièvres, toutes les affections exanthématiques devinrent des fièvres miliaires, pourvu qu'une éruption vésiculeuse quelconque apparût sur le corps du malade à quelque moment de la maladie, et même quand il n'apparaissait aucune éruption (miliaire larvée); puis les symptômes de toutes ces maladies dissemblables réunies ensemble furent conglomérés, catégorisés et classés pour constituer la plus étrange aberration nosologique que l'on puisse concevoir, aberration qui subsistait encore à la fin du siècle suivant dans toute son intégrité, ainsi qu'on en peut juger par la citation suivante :

« Souvent, dit Borsieri, la maladie miliaire revêt la forme et l'apparence de plusieurs autres affections, afin de mieux tromper le médecin. Nous avons déjà fait remarquer que, parfois, la miliaire simulait l'hystérie et l'hypochondrie, la fièvre intermittente, la fièvre catarrhale et la fièvre rhumatique, la fièvre inflam-

matoire, la fièvre bilieuse et gastrique. J'indiquerai maintenant d'autres affections dont la maladie miliaire imite si bien la forme et la nature qu'on peut très-difficilement la reconnaître, si ce n'est après l'éruption des pustules ; ces affections sont la pleurésie, la péripneumonie, l'angine, le rhumatisme, l'arthrite, l'apoplexie, les insultes épileptiques, la colique néphrétique, l'érysipèle de la face, et autres ; mais les plus fréquentes sont les premières mentionnées. Dans ces cas, la matière ou foyer miliaire envahit telle ou telle partie avant de se porter sur la peau, et fixée sur ces parties, elle en imite les maladies ! »

Il y avait cependant déjà longtemps que de Haën avait essayé d'opposer la vérité à cette déviation générale du sens médical, et d'établir que la miliaire, dans les maladies diverses, pendant le cours desquelles elle apparaissait, n'était qu'un symptôme secondaire, le plus ordinairement relié aux procédés thérapeutiques de l'époque ; mais il n'était parvenu à convaincre qu'une partie des médecins ; toutefois, à partir de ce moment (1760), l'opinion médicale au sujet de la miliaire fut divisée, et, en 1778, lorsque la Faculté de médecine mit au concours la question de l'essentialité de la miliaire puerpérale, Gastellier, qui résolut la question par la négative, ne fit que formuler pour l'affection puerpérale l'opinion que la généralité des médecins de l'époque possédait plus ou moins confusément au sujet de la miliaire *en général*, à ce point que la non-essentialité fut immédiatement étendue à toutes les espèces de miliaire, malgré les protestations de Gastellier lui-même, qui déclara ne refuser l'essentialité qu'à l'espèce puerpérale, mais la conserver expressément à l'espèce épidémique.

Ce n'est donc pas sans un étonnement extrême que l'on voit, en 1781, Borsieri reprendre pour son compte, comme nous l'avons déjà indiqué, toutes les erreurs de ses devanciers pour les réunir en faisceau, reconstituer la plus injustifiable des conceptions nosologiques, et, apportant une passion singulière dans la discussion, aller jusqu'à suspecter la bonne foi des médecins qui ont conclu à la non-essentialité : « Tout récemment, dit-il, et comme ennuyés de l'opinion communément reçue, et la plus vraie, la plupart des médecins de Paris, *race changeante et amoureuse de la nouveauté*, ont, peu à peu, adopté l'avis qui tient les exanthèmes miliaires des femmes en couche pour différents des exanthèmes communs et épidémiques, et les considère comme seulement symptomatiques..... *C'est, sans doute, pour plaire à la Société de médecine de Paris*..... que Planchon et Gastellier répondirent par un commentaire particulier que les exanthèmes miliaires survenant chez les femmes en couche ne sont pas une maladie essentielle ou primitive, mais une maladie symptomatique... »

Il ne faudrait pas croire que la confusion des affections les plus diverses sous le nom de miliaire ait universellement cessé aujourd'hui, et le professeur Hebra donne à cet égard un témoignage important à recueillir. « J'ai été amené, dit l'éminent professeur de Vienne, à cette opinion (que la miliaire sert encore, dans quelques pays, de dénomination à diverses affections dont elle n'est qu'une complication), non-seulement par des conversations répétées avec des médecins tels que Helm et Cipriani, qui ont longtemps exercé dans ces contrées où l'on observe, *dit-on*, la *Miliaria endematica*, mais encore par les observations que j'ai eu occasion de faire dans les hôpitaux de l'Italie. *J'ai vu souvent le mot* « MILIARIA » *inscrit sur la feuille placée à l'extrémité du lit du malade; mais celui-ci était toujours, en réalité, affecté de simples* SUDAMINA, *ou de* QUELQUE AUTRE MALADIE CUTANÉE, *ou encore il souffrait du* TYPHUS, *d'une* LÉSION DU CŒUR, *de* RHUMATISME, *ou bien* il avait subi, récemment, l'ACTION de l'AIR CONFINÉ. »

En fait, depuis le commencement du siècle actuel, à part quelques exceptions rares, la miliaire n'est plus considérée que comme une éruption secondaire, commune à divers états morbides, reliée à diverses médications internes ou externes, ou bien encore à certaines conditions de pays, de climat et de température; et, depuis que la *suette* est nettement distinguée, en même temps que le diagnostic général a acquis un plus grand degré de précision, il n'est plus question de *maladie* ni d'*épidémie* miliaires. Les auteurs des traités classiques les plus récents, ou ne mentionnent pas la miliaire, ou ne la signalent que pour déclarer expressément qu'il n'existe que des éruptions miliaires symptomatiques, et aucun état pathologique indépendant, méritant le nom de *fièvre miliaire*.

Il faut faire quelques exceptions cependant, et d'abord pour un nosologiste éminent, Élie Gintrac, de Bordeaux, qui, tout en reconnaissant que la miliaire n'est, *le plus ordinairement*, qu'un épiphénomène, est disposé cependant à admettre encore (1859) l'existence d'une *fièvre miliaire essentielle*. Ce savant clinicien a réuni et recueilli quelques observations qui lui paraissent convaincantes, mais qu'il considère cependant lui-même comme de simples matériaux « pouvant servir à l'histoire encore bien incomplète de cet exanthème ; » aucune de ces observations n'est de nature à entraîner la conviction, et la preuve de l'existence d'une pyrexie exanthématique miliaire ayant une existence propre est encore toute entière à faire. De ce que la miliaire accompagne parfois certaines fièvres éphémères, certaines fébricules qu'il est difficile de classer, il n'en résulte, en aucune manière, la démonstration de la spécificité de cette association symptomatique accidentelle ou accessoire, et il serait tout aussi légitime de créer une pyrexie nouvelle, sous le nom de fièvre à taches bleues, pour les états pathologiques analogues dans lesquels on rencontre les macules cyaniques ou taches ombrées, que de donner aux premières la qualité de fièvre miliaire parce qu'elles se sont accompagnées de miliaire. Dans le premier comme dans le second cas, il s'agit, en effet, d'éruptions banales dont la nature et le mécanisme sont encore obscurs, mais qui, du fait de leur banalité même, sont absolument incapables de servir à caractériser une affection essentielle.

Bazin (1862) admet bien une fièvre miliaire idiopathique, mais, dit ce savant et illustre dermatologiste, non pas telle « que l'ont comprise certains auteurs qui semblent avoir emprunté leurs descriptions à toutes les parties du cadre nosologique ; » il lui refuse toute assimilation avec les fièvres éruptives, « dont elle ne présente ni la marche, ni le mode d'évolution, ni la gravité pronostique, ni les propriétés contagieuses. Maladie toujours bénigne, la miliaire essentielle ou pseudo-exanthématique est, au contraire, remarquable par le petit nombre et la simplicité des phénomènes. Elle s'annonce par un peu de fièvre, de malaise, d'anorexie, de lassitude dans les membres; un prurit assez vif et des picotements se font sentir à la peau ; puis les sueurs se déclarent, presque aussitôt suivies de l'apparition des macules caractéristiques. » On le voit, non-seulement la fièvre miliaire, réduite à ces proportions, perd singulièrement de son importance, mais aussi de son individualité, car il est aisé de reconnaître que la fièvre miliaire de Bazin n'a plus aucune analogie avec celle de Gintrac, laquelle s'applique à un complexus symptomatique polymorphe et souvent d'une assez grande gravité.

Dans un travail remarquable, publié en 1862, A Guéniot envisage la question sous un point de vue différent : il cherche à établir par des faits cliniques que la proscription qui a frappé les fièvres miliaires n'est pas légitime, « et qu'il existe réellement, chez les nouvelles accouchées, une maladie autrefois presque toujours

regardée comme une expression de la fièvre miliaire et rarement comme une fièvre pétéchiale, maladie presque constamment, il est vrai (sinon toujours), accompagnée d'une éruption miliaire, mais ayant des rapports symptomatiques, et, peut-être aussi, des affinités pathologiques si nombreuses avec la scarlatine que, malgré le danger qui résulte de l'emploi d'un mot nouveau, il a cru devoir l'appeler *scarlatinoïde puerpérale.* » Mais c'est là, on le voit, d'après les propres paroles de l'auteur lui-même, tout autre chose qu'une fièvre miliaire essentielle ; l'éruption vésiculeuse qui accompagne la scarlatinoïde n'est pas autre que celle qui accompagne la scarlatine, et l'étude de cette partie de la question doit être reportée aux mots PUERPÉRALES (affections), SCARLATINE et SCARLATINOÏDE.

II. On ne trouve, même dans les ouvrages les plus récents, aucune indication précise sur les *conditions histologiques* de la miliaire ; cela se comprend aisément d'ailleurs, en présence des difficultés toutes particulières qui sont inhérentes à l'étude d'une lésion anatomique superficielle, éphémère, et dont les caractères peuvent disparaître si complétement sur le cadavre. Il est possible cependant aujourd'hui d'indiquer quelques points de fait pleins d'intérêt, et qui éclairent vivement ce côté jusqu'ici tout à fait obscur de la question.

La *vésicule miliaire* a pour siége l'*épiderme*, à la surface duquel elle fait saillie lorsque son développement est complet ; elle naît aux dépens des *cellules* de la couche muqueuse de l'épiderme, cellules qui sont, on le sait, de *véritables vésicules distendues par un liquide transparent.* Sous l'influence de la cause d'irritation, émanée du dehors ou du dedans, qui préside au développement de l'affection, il se produit une hypersécrétion du liquide normal, qui distend les éléments cellulaires au point de les rompre et de constituer par l'ouverture de plusieurs cellules voisines, et la réunion du liquide qu'elles contenaient, une vacuole, laquelle peut s'agrandir encore soit par augmentation du liquide contenu, soit parce que d'autres groupes de cellules voisines se sont ouvertes dans la vacuole première (Cornil, A. Charpy). Quant à la question de savoir si les vésicules se développent indifféremment aux dépens des cellules du corps muqueux proprement dit, ou aux dépens des cellules et de la cavité de l'ostium des conduits sudoripares, c'est là un point qui demande encore de nouvelles recherches.

Ce processus irritatif ou hypernutritif peut aboutir à son terme ultime, c'est-à-dire à la production de la vésicule, sans qu'il apparaisse au-dessous de celle-ci, ni autour d'elle, aucune trace de congestion *dermique*, aucun changement de couleur à la peau ; la vésicule reste alors, généralement, transparente et a une durée très-éphémère ; elle correspond à ce que l'on désigne en clinique sous le nom de *sudamina ;* dans d'autres circonstances, la vésicule conserve encore sa transparence pendant toute sa durée, mais, en l'examinant de près, et surtout à la loupe (mode d'examen que nous ne saurions trop recommander aux cliniciens pour l'étude de toutes les lésions élémentaires de la peau), on constate autour de la vésicule une auréole rosée extrêmement légère, qui n'est autre que la congestion périphérique des vaisseaux les plus superficiels du corps papillaire, congestion primitive ou secondaire, et perçue à travers la demi-transparence de l'épiderme ; dans d'autres cas, enfin, la coloration rouge en nappe ou en taches isolées précède manifestement le développement de la vésicule ou coïncide avec son apparition. Toutes ces formes se trouvent fréquemment réunies chez le même malade : au moment où je trace cette description d'après nature, j'observe dans mes salles, à l'hôpital Saint-Louis, un sujet atteint de rhumatisme articulaire aigu, chez lequel

j'ai constaté et fait constater aux assistants de petites vésicules absolument cristallines d'abord sur la surface antérieure de l'abdomen, puis, les jours suivants, sur les mêmes régions et sur les bras de petites vésicules cristallines entourées d'une auréole rosée, tandis que la face dorsale du tronc, envahie par une teinte érythémateuse générale intense, présentait une éruption confluente de vésicules miliaires typiques évoluant par poussées successives, les unes transparentes, les autres opaques, et affectant toutes les dimensions, depuis le point perceptible à la loupe seulement jusqu'à celle d'une phlycténule atteignant les dimensions d'une vésicule de varicelle. Si donc il est juste de conserver la distinction clinique établie entre les *sudamina* et la miliaire, il faut savoir reconnaître qu'ils ne diffèrent pas anatomiquement l'un de l'autre (Charpy), à moins que ce ne soit par le siége peut-être plus superficiel dans les premiers, ou peut-être encore en ce que les *sudamina* occuperaient des points indéterminés de l'épiderme, tandis que la *miliaire* aurait pour siége le pore sudoral lui-même distendu par le produit des cellules occupant et constituant le conduit lui-même (Cornil).

On considère généralement comme *acide* le liquide des vésicules dites sudorales, et cette observation n'a pas peu contribué à l'opinion, non fondée, qui consiste à voir de simples infiltrations sudorales dans la miliaire ou les *sudamina;* quelques auteurs, d'autre part, affirment au contraire que ce même liquide est *alcalin*. La vérité est que le contenu des vésicules est tantôt acide, tantôt alcalin, tantôt neutre, ainsi que toutes les sécrétions morbides ou normales de la peau dont la réaction varie suivant certaines circonstances qui n'ont pas été assez étudiées. Pour les *sudamina* ou la miliaire, la réaction est généralement acide dans les premières poussées de vésicules ou quand on examine celles-ci à l'état récent, mais nous pouvons affirmer, d'après nos observations, que cette réaction n'est pas *permanente*, et que si l'on multiplie les recherches sur un même malade, on trouvera un certain nombre de vésicules à contenu acide, d'autres à réaction alcaline, et quelques-unes enfin sans action appréciable sur les papiers réactifs.

En même temps que le liquide exsudé, un certain nombre de *leucocytes* pénètrent dans les espaces cellulaires qui constituent les vésicules, et ils y existent dès le début, même dans celles qui sont et qui restent tout à fait transparentes ; mais, dans la miliaire vraie, l'irritation congestive du réseau vasculaire superficiel est assez prononcée pour que les leucocytes augmentent rapidement et produisent l'aspect laiteux de la miliaire blanche ; c'est, toutefois, à titre tout à fait exceptionnel, que le contenu de la vésicule est réellement purulent ; le liquide qu'elles contiennent n'a aucune qualité concrescible, il ne présente jamais le caractère gommeux du liquide émané de l'eczéma, et il ne forme, quand la vésicule est rompue, aucune croûte proprement dite.

Quelquefois, mais exceptionnellement, et dans certains états dyscrasiques, la congestion qui préside au développement de la miliaire est hémorrhagipare, et en même temps que la tache devient livide, quelques hématies (ou au moins leur matière colorante) pénètrent dans la vésicule, dont elles colorent le liquide en rouge.

III. Les vésicules miliaires, nées suivant le processus que nous venons d'indiquer, peuvent avoir leur siége sur la totalité du tégument externe, mais avec quelques lieux particuliers d'élection ; à la face, on les rencontre surtout à la région frontale, au voisinage du cuir chevelu ; sur les membres supérieurs dans le sens de la flexion ; à la région dorsale chez les sujets qui, comme les rhumatisants, affectent le décubitus prolongé en supination ; sur la face antérieure du

tronc, au devant des régions axillaires et inguinales chez les scarlatineux; chez les femmes en couche, aux diverses régions de l'abdomen, etc.

L'affection constituée, si l'on examine attentivement les régions atteintes, on constate, faisant saillie à la vue et au toucher, sur la surface érythémateuse, une multitude de petites vésicules de volume inégal, quelques-unes extrêmement petites, bien que déjà opalescentes ; d'autres plus volumineuses, bien que transparentes encore, le plus grand nombre correspondant sensiblement au volume moyen du grain de millet ; quelques-unes enfin, mais plus rarement, soit isolément, soit par agglomération de plusieurs vésicules voisines, atteignant une dimension plus considérable. Si l'affection est peu intense et qu'il n'y ait qu'une seule poussée éruptive, les vésicules, en partie déchirées par le frottement ou par le grattage, ou spontanément affaissées par résorption de leur contenu, ne tardent pas à s'effacer en même temps que la base érythémateuse pâlit, et, au bout de très-peu de jours, on ne constate plus que quelques rares petites croûtes sanguines, si quelques points ont été excoriés par le grattage, quelques fragments épithéliaux ou quelques lacunes superficielles circonscrites par une fine collerette épidermique. Si, au contraire, le molimen éruptif est prolongé ou s'il se répète à intervalles peu éloignés, on voit apparaître de nouvelles vésicules en même temps que les premières disparaissent, et ainsi de suite pendant la durée de l'affection.

Ces caractères sont ceux du *genre* tout entier et classent naturellement la miliaire dans les affections vésiculeuses ; ils sont sensiblement les mêmes dans les diverses circonstances pathologiques au milieu desquelles elle prend naissance, et constituent par conséquent un genre anatomique naturel ; aussi le diagnostic anatomique ne présentera-t-il, en général, aucune difficulté.

La *roséole miliaire* (roséole compliquée de la production de vésicules) se distinguerait de la miliaire, d'après Bazin, en ce que les vésicules sont relativement rares et éparses sur quelques points isolés, et aussi parce que les sueurs font défaut ; mais on ne peut nier, ajoute Bazin, « qu'il existe un certain lien de parenté entre la miliaire proprement dite et cette variété de roséole. »

L'*eczema rubrum*, à son début, présente une analogie réelle d'aspect avec certaines formes de miliaire, et il y a lieu de préciser les conditions de ce diagnostic qui n'ont été mieux indiquées par aucun auteur que par Gibert : « La *miliaire*, dit-il, diffère de l'*eczéma*, en ce qui a trait seulement à l'affection cutanée, par les caractères suivants : Les vésicules isolées les unes des autres, quoique rapprochées, forment un semis qui recouvre des surfaces plus ou moins étendues... On ne voit point ces *groupes* séparés par des intervalles de peau saine qui se remarquent si souvent sur différents points de l'*eczéma*, groupes dans lesquels plusieurs vésicules se confondent quelquefois et deviennent confluentes. Dans l'*eczéma*, les vésicules sont fort petites au début, mais se confondent assez souvent plusieurs ensemble et durent deux, trois, quatre jours au plus, puis des excoriations suintantes et squameuses leur succèdent... Dans la miliaire, les vésicules se *développent* régulièrement pendant un nombre de jours plus grand, acquièrent le volume et l'aspect d'un grain de millet, puis se dessèchent au bout de cinq ou six jours en petits débris furfuracés qui permettent de reconnaître la trace des vésicules, et ne persistent pas plus de quelques jours, en sorte qu'en une ou deux semaines (et souvent dans un temps moins long), l'éruption a parcouru toutes ses périodes, même lorsqu'elle s'est accompagnée de l'inflammation la plus vive, ce qui s'observe notamment dans les éruptions miliaires produites par des applications irritantes, que quelques praticiens connaissent sous le nom d'*érysi-*

pèle miliaire. Jamais cette éruption ne passe à cet état qu'Alibert a décrit sous le nom d'*herpes squamosus madidans*, et qui est, au contraire, la forme la plus commune sous laquelle l'eczéma se présente à l'observation du praticien. »

Les phénomènes subjectifs liés à l'éruption miliaire elle-même sont peu nombreux et variables suivant les conditions qui ont présidé à son développement ; d'une manière générale ils sont proportionnés à l'intensité de l'éruption et consistent dans des sensations diverses de chaleur, de tension, de prurit, de fourmillement et de picotement ; parfois ils précèdent le raptus éruptif, mais, le plus ordinairement, ils l'accompagnent et ne lui survivent pas, si ce n'est dans certaines formes de miliaire provoquée. La réaction fébrile, quand elle existe, n'est jamais le résultat *direct* de la miliaire, qui peut exister, comme nous le verrons plus loin, au plus haut degré, sans provoquer aucune fièvre ; une seule exception pourrait être faite pour certains cas de miliaire artificielle tels que la miliaire hydrargyrique, ou bien encore pour quelques cas de miliaire sudorale provoquée chez une femme dans l'état puerpéral, mais ces exceptions sont heureusement très-rares aujourd'hui.

IV. Il est évident, par la multiplicité même des conditions morbides au milieu desquelles on voit apparaître les éruptions miliaires, que l'irritation cellulaire d'où elles émanent directement peut naître sous des influences diverses, *internes* ou *externes*, mais il est souvent bien difficile, au milieu de la complexité des phénomènes morbides, de préciser le rapport qui unit l'effet à la cause, en un mot, de déterminer la condition pathogénique directe de l'affection ; on peut cependant, en passant des faits les plus simples aux plus *composés*, entrevoir quelques particularités importantes et apporter quelque lumière au milieu de cette obscurité. Dans le plus grand nombre des cas, par exemple, il est aisé de constater que l'existence d'une température élevée de la peau et d'une diaphorèse plus ou moins abondante coïncide avec le développement de l'éruption miliaire ; il s'agit donc de rechercher d'abord quels sont les rapports de ces phénomènes, s'ils sont simplement connexes ou si, au contraire, ils peuvent être hiérarchisés ; c'est ce que nous allons faire en considérant : 1° la miliaire apyrétique des pays chauds ou des saisons chaudes ; 2° la miliaire qui survient dans le cours des affections fébriles.

Chomel était absolument dans l'erreur quand il déclarait que la miliaire ne se montrait que chez des sujets atteints de maladies fébriles ; cette éruption peut, non-seulement être apyrétique quand elle est locale, mais encore elle peut être généralisée et persistante, sans s'accompagner de fièvre.

Le type de la miliaire apyrétique peut être observé parfois dans notre climat, mais le plus souvent à l'état de réduction, et sous forme d'éruptions partielles et éphémères ; c'est, au contraire, un état dermopathique très-commun dans les régions qui sont soumises, *pendant une période longtemps continuée*, à des chaleurs excessives.

Bontius, décrivant les maladies des Indes, fait mention d'une éruption de papules très-prurigineuses, qui se développe en même temps que les sueurs excessives, se produit chez toutes les personnes récemment arrivées, sans qu'aucun habitant soit à l'abri de ses atteintes ; c'est cette affection que l'on désigne en dermatologie, conformément à la lettre de la description de Bontius, sous le nom de *Lichen tropicus ;* mais, sauf le mot de vésicule, cette description se rattache absolument à ce que les Anglais appellent *prickly-heat*, les Italiens, *calori*, et les

habitants des Antilles, *boutons chauds* ou *bourbouilles*. D'après Rufz de Lavison, à la Martinique, pendant les grandes chaleurs, la peau de « toute personne bien portante » se couvre d'une teinte érythémateuse d'un rouge vif sur laquelle apparaît une éruption très-abondante de petites *vésicules miliaires* très-rapprochées, en même temps que survient une vive démangeaison; la durée de cette efflorescence est de plusieurs semaines, elle peut récidiver plusieurs fois sur la même personne dans la même saison, et elle est suivie de desquamation furfuracée. Dans les mêmes régions, il est extrêmement remarquable de noter que, d'après les recherches très-précises de ce savant médecin, les *sudamina* sont *plus rares* qu'en Europe dans les affections fébriles, circonstance bien propre à justifier la distinction clinique établie entre les vésicules cristallines et la miliaire vraie. Les mêmes observations et les mêmes remarques sont faites par l'un des médecins les plus distingués qui aient pratiqué aux Antilles, le docteur Saint-Vel, qui donne de la miliaire sudorale des pays chauds une description très-claire et très-précise qu'il n'est pas inutile de reproduire ici pour vulgariser des notions insuffisamment répandues : « A certaines époques de l'année, dit Saint-Vel, de juin à novembre, pendant les chaleurs accablantes de l'hivernage, on voit apparaître une éruption prurigineuse de très-*petites vésicules*, connues sous le nom de *boutons chauds*, de *bourbouilles*. Peu de personnes en sont exemptes; elle affecte de préférence les Européens. Elle est liée à la transpiration, *sans en dépendre nécessairement*, car il est des personnes qui transpirent abondamment sans jamais avoir eu de bourbouilles. Extrêmement incommode par le *prurit* qu'elle occasionne et qui s'exaspère aux heures les plus chaudes du jour, cette éruption amène chez les enfants et chez les personnes nerveuses un état d'éréthisme insupportable. Ces petites vésicules sont réunies par groupes sur les parties internes des avant-bras, sous les aisselles, autour des poignets, sur les épaules, autour du cou, derrière le dos, au devant de la poitrine, sur l'épigastre et les hypochondres. Leur apparition est *précédée* d'une *rougeur érythémateuse* sur laquelle elles tranchent par leurs élevures qui donnent à la main une sensation rude. Cette efflorescence dure plusieurs semaines et peut récidiver plusieurs fois dans la même saison; elle disparaît avec le retour des fraîcheurs, sans inconvénient pour la santé générale... C'est la seule forme que la miliaire présente aux Antilles. Il est extrêmement rare de rencontrer des *sudamina*, comme on en observe, dans les pays tempérés, dans les exanthèmes fébriles, le rhumatisme articulaire aigu, la fièvre typhoïde, la phthisie. On les constate, exceptionnellement, dans la fièvre jaune et dans les fièvres palustres pseudo-continues. La suette miliaire ne semble pas appartenir à la pathologie des pays chauds. »

Les éruptions miliaires des pays tropicaux ou des saisons chaudes, sont évidemment dues à la cause même qui provoque la sueur, et non directement à la diaphorèse qui certainement peut exister et existe le plus ordinairement même à un degré intense, sans donner lieu à aucune éruption; mais la question n'est plus aussi simple dans la miliaire symptomatique ou intercurrente. Toutefois, il ne saurait être contesté que toutes les maladies dans lesquelles on voit apparaître le plus ordinairement cette miliaire intercurrente, sont au nombre de celles dans lesquelles la température est très-élevée; ces maladies, il est vrai, sont aussi fréquemment accompagnées de sueurs plus ou moins profuses, mais la relation n'existe plus ici aussi régulièrement entre les deux phénomènes : tantôt les sueurs manquent ou n'apparaissent qu'après la miliaire, tantôt, et beaucoup plus souvent, il y a des sueurs profuses sans que la miliaire apparaisse. D'autre

part, le problème se complique de l'existence d'un état pathologique d'ordre variable, mais ayant ordinairement une grande gravité, soit par sa nature même, soit par son intensité exceptionnelle ; il faut enfin, dans certaines circonstances tenir compte des agents médicamenteux qui ont été administrés ou des conditions antérieures auxquelles le malade a été soumis. Il était tout naturel qu'à une époque où l'analyse nosologique était extrêmement difficile en raison même de la confusion des genres et des espèces morbides, on fût frappé de la corrélation des deux phénomènes les plus saillants : état morbide grave et éruption vésiculeuse, et que l'éruption ait été considérée comme une sorte de mouvement centrifuge des humeurs morbides, des lochies altérées dans l'état puerpéral, du « miasme ou du virus miliaire » dans la malaria miliaire (suette), du pus dans les affections pyohémiques, etc. Mais il ne nous semble pas que des opinions de cet ordre puissent subsister aujourd'hui, à moins qu'il n'en soit fourni de démonstration péremptoire, et rien de précis n'autorise à admettre qu'il y ait dans les éruptions miliaires un transfert *métastatique* ou un raptus *critique* dans le sens de processus éliminatoire. Il est infiniment plus vraisemblable que l'hyperthermie *continue*, commune à tous ces états pathologiques est la cause réelle de l'irritation cellulaire et de la congestion vasculaire qui sont les éléments productifs directs de la miliaire ; hyperthermie dont l'action sur la peau dépend soit des conditions individuelles du sujet, soit des conditions pathologiques créées par la maladie primitive ; ce serait assurément chose séduisante que d'admettre l'idée ancienne de l'évacuation critique appropriée aux doctrines modernes comme le faisait, par exemple, Trousseau, qui voyait la cause directe de la miliaire dans une sécrétion abondante de sueurs imprégnées d'éléments morbides puisés à un foyer pyohémique ou toxique quelconque ; mais c'est là une hypothèse bien contestable, il faudrait, pour l'établir, démontrer que l'élément anatomique de la miliaire a son siége dans l'appareil sudoral, et expliquer les cas dans lesquels la sueur n'existe pas, ou indiquer la raison pour laquelle dans tant d'autres circonstances cette sueur « imprégnée d'éléments morbides » ne donne naissance à aucune efflorescence cutanée.

Quoi qu'il en soit, il nous reste à jeter un coup d'œil rapide sur les groupes morbides principaux dans lesquels ont été observées les éruptions miliaires, dont le lecteur trouvera d'ailleurs la description aux mots correspondant aux affections qui composent ces divers groupes. Nous ajouterons seulement, à titre de remarque générale, que dans l'époque actuelle, et dans les climats excessifs aussi bien que dans notre climat tempéré, ces éruptions miliaires sont, en somme, assez rares, et que leur influence sur la marche et les terminaisons des maladies qu'elles compliquent est absolument contestable.

Dans la *suette* (*voy.* SUETTE), l'éruption miliaire est à peu près, mais non pas absolument constante ; elle survient du troisième au dixième jour, mais sans aucune époque régulière d'apparition ; ses caractères cliniques n'offrent rien de spécial, si ce n'est sa généralisation ; elle n'a pas de valeur pronostique particulière, si ce n'est que les poussées cessent quand la suette entre dans sa période de déclin.

Dans la *scarlatine*, la miliaire ne se généralise guère comme dans la suette ; elle reste le plus ordinairement localisée à la région cervicale, à l'aine, au devant de la région axillaire, c'est-à-dire aux lieux mêmes d'élection de l'exanthème scarlatineux ; quand elle est spontanée, elle se montre surtout alors que la température de la peau est excessive et l'érythème intense ; elle se manifeste alors *dès le début*, et constitue de fait un signe diagnostique très-positif ; à une époque plus avancée elle se relie plus particulièrement à l'excitation artificielle du tégument,

et elle appartient, en ce cas, surtout aux malades qui ont été confinés et soumis à une température excessive ; ses caractères n'offrent rien de spécial, sa durée est éphémère comme celle de l'éruption sur laquelle elle se greffe. Dans la variole, mais plus rarement, on peut l'observer à toutes ces périodes comme satellite de l'éruption spécifique, on l'a notée également dans quelques cas de *rougeole*, mais à titre exceptionnel.

Dans les *phlegmasies pulmonaires*, simples ou tuberculeuses, dans toutes les *affections rhumatismales fébriles*, dans les *typhus*, et spécialement dans les formes graves ou anomales, dans les *fièvres intermittentes* (mais beaucoup plus rarement à cause de l'intermittence même de l'excitation sudorale), etc., on peut observer des éruptions miliaires qui n'ont aucun caractère clinique particulier, ni aucune valeur pronostique déterminée.

Dans les diverses formes d'*infection puerpérale*, on peut voir apparaître des éruptions miliaires qui n'ont aucun caractère spécifique, aucune époque d'apparition régulière, et qui ne diffèrent en rien des autres miliaires secondaires ; elles appartiennent soit aux miliaires sudorales simples (cas bénins, les plus rares), soit surtout aux formes pyohémiques, et c'est là ce qui explique la terreur qu'inspirait l'apparition de la miliaire à une époque où l'infection puerpérale était encore à peu près inconnue.

On a noté, enfin, la miliaire dans les affections les plus diverses : la « *gastrite* », l'*hépatite*, la *méningite*, etc., mais sans que l'éruption ait dans aucun de ces cas acquis une valeur autre que dans les cas précédemment indiqués.

Nous ne mentionnons ici que pour mémoire les *affections miliaires artificielles* dues à l'usage externe (et interne ?) des *préparations mercurielles*, *sulfureuses*, etc., consécutives aux applications d'emplâtres irritants divers, dont l'*emplâtre de thapsia* fournit aujourd'hui le type le plus commun ; il en sera traité en temps et lieu.

V. La miliaire, provoquée ou non, peut-elle, parfois, acquérir une intensité assez considérable pour devenir elle-même, cause d'un état morbide particulier, ou bien aggraver, par cette intensité même du processus éruptif, l'état pathologique préexistant ? C'est là une opinion qui a souvent été émise et qui semble peu discutable au premier abord. Cependant il faut faire les réserves les plus expresses et examiner si, en réalité, dans les cas dont il s'agit, on avait positivement affaire à une miliaire, et dans cette dernière hypothèse, si c'est bien à l'éruption qu'est due l'aggravation de la maladie et non à la maladie elle-même, ou à quelque complication viscérale méconnue. Examinez, par exemple, un des faits de ce genre les plus récemment publiés, et que Trousseau a rapporté dans la XIII[e] leçon de la *Clinique médicale de l'Hôtel-Dieu* de Paris, en traitant de la miliaire sudorale des femmes en couche : Il s'agit d'une jeune dame nouvellement accouchée, et qui était gardée par une vieille femme encore imbue des préjugés du siècle dernier ; la malade était restée croupissant dans ses lochies, ne changeant pas de linge, écrasée d'ouate et de couvertures, afin, prétendait-on, de faire passer le lait. « Dès le sixième jour de la maladie, elle avait des éruptions scarlatiniformes; quatre jours plus tard, un « ECZÉMA » couvrait tout le corps avec une confluence et une violence épouvantables. La figure s'allumait, il survenait du délire, et la pauvre jeune femme mourut victime du plus odieux et du plus dangereux des préjugés. » En admettant même que le mot « *eczéma*, » employé par Trousseau, soit ici exactement appliqué, est-il établi par cette observation, ou par d'autres

analogues, que l'exanthème sudoral dont il est question, ait réellement *causé* la mort de la nouvelle accouchée? évidemment non, et si l'abus d'ouate et de couvertures qui a été fait ne doit pas être innocenté, ne voit-on pas que le fait d'être restée « croupissant dans les lochies », c'est-à-dire d'avoir été maintenue dans les conditions les plus propres à produire l'autopuerpérisme infectieux, occupe ici le premier rang? c'est donc là une question à remettre à l'étude à l'aide de faits plus complétement observés et moins discutables.

VI. Le traitement de la miliaire, quand il y a lieu d'en instituer un, repose essentiellement sur l'éloignement des causes qui l'ont provoquée ou qui favorisent son développement; il n'est autre que celui des efflorescences les plus légères de la peau : boissons tempérantes, bains émollients quand l'état général le permet, application de poudres anodines, etc.; on prendra soin de veiller à ce que le malade ne soit couvert que dans la mesure déterminée par la saison et par l'état morbide protopathique, et s'il y a des sueurs profuses, on changera les linges et surtout les vètements de laine aussi souvent que cela sera utile.

ERNEST BESNIER.

BIBLIOGRAPHIE. — BONTIUS. *De medicina Indorum*, t. IV, cap. 18, 1642. — WELSCH. *Histor. med. nov. puerp. morb. cont.* Leipsick, 1655. — SYDENHAM (T.). *Nouvelle sorte de fièvre qui parut en* 1685, chap. VIII. — DE HAEN. *Ratio medendi*, t. II, p. 210, 259; t. IV, pars VIIIe, cap. III, p. 75; t. V, p. 69, p. 388; t. X, p. 357, cit. GINTRAC.— GASTELLIER. *Traité de la fièvre miliaire épidemique* et *Traité de la fièvre miliaire chez les femmes en couche*, 1779-1784. — TARGIONI. *Opusc. med. prat.*, vol. V, *Const. epid., di Firenze nell' inv.*, 1780-1781. — BORSIERI. *Inst. de méd. prat.* (Le lecteur trouvera dans cet auteur une bibliographie très-complète de toute l'époque antérieure) 1785.— BARBIÉ DU BOCAGE. Th. de Paris, 1828. — MAUGIN. *Essai hist. et prat. sur la fièvre miliaire.* Thèses de Strasbourg, 1834. — CHOMEL. *Dict. de méd.*, 2e édit., t. XX, 1839. — OZANAM. *Hist. méd. des malad. épid.*, 2e édit., t. II. Paris et Lyon, 1835. — NOIROT (M.-L.). *Histoire de la scarlatine*, 1847. — RUFZ. *Note sur la fréquence et la diversité des maladies de la peau à la Martinique*. In *Bull. de l'Acad. de méd.*, 1859, t. XXIV, p. 1051. — GINTRAC (E.). *Cours théorique et clinique de pathologie interne*, etc., t. IV, 1859. — GIBERT (C.-M.). *Traité pratique des maladies de la peau et de la syphilis*, 3e édit. Paris, 1860. — GUÉNIOT (A.). *De certaines éruptions dites miliaires et scarlatiniformes des femmes en couche, ou de la scarlatinoïde puerpérale*. Thèses de Paris, 1862. — BIZZOZERO (G.). In *Ann. univers. di med.*, oct., 1864. — BAZIN (Ern.). *Leçons théor. et clin. sur les aff. gén. de la peau*, réd. et publ. p. le docteur Léon GUÉRARD. Paris, 1865.— TROUSSEAU. *Clin. méd. de l'Hôtel Dieu de Paris*, 2e édit., t. I, 13e leçon, 1865. — HEBRA. *Traité des maladies de la peau*, 1868, trad. de DOYON, 1872. — SAINT-VEL (O.). *Traité des maladies des régions intertropicales*. Paris, 1868.— NEUMANN (Isidor). *Lehrb. der Hautkrankheiten*. Wien, 1869. — RINDFLEISCH (Edouard). *Traité pratique d'histologie pathologique*, tr. p. Fred. GROSS.

Voy. comme complément les mots SUDAMINA, SUETTE, VÉSICULES, etc. ERNEST BESNIER.

MILIAIRES (ANÉVRYSMES). *Voy.* CAPILLAIRES (pathologie) et CERVEAU (pathologie).

MILIEUX. L'étude des rapports de l'être vivant avec les milieux dans les quels il est plongé a été complétement faite au mot MÉSOLOGIE.

MILITAIRE (PROFESSION-HYGIÈNE). Depuis que les peuples ont dû, pour conserver leur indépendance, se constituer des armées, les chefs auxquels ils en confiaient la direction, ont été regardés comme responsables de ces existences précieuses à tous les titres. Ils avaient pour mission, non pas seulement de conduire leurs soldats aux combats, mais aussi de les faire vivre, de les maintenir en bonne santé et, puisque la guerre a pour effet de briser des milliers d'existences humaines, du moins de ne point en sacrifier inutilement.

Au jour du combat, tout doit céder devant le grand but à atteindre; le général a le droit et le devoir de disposer largement de ses soldats, mais le combat n'est qu'une rare exception de la vie militaire, dans les longues périodes qui le précèdent ou dans celles qui le suivent, le chef militaire doit porter tous ses soins à l'entretien de son armée. Aussi, si l'on étudie l'histoire des armées de l'antiquité, peut-on voir que les grands capitaines, les Cyrus, les Alexandre apportaient la plus vive sollicitude à assurer le bien-être de leurs soldats.

Mais, à ces époques reculées de l'histoire, les armées n'étaient point permanentes, la profession des armes restait à peu près l'état naturel de chaque homme valide, et la campagne finie, il rentrait dans les rangs de la société pour y reprendre l'outil ou la charrue qu'il avait quelque temps délaissé en faveur de l'épée et du bouclier. L'hygiène militaire, encore dans l'enfance comme toutes les sciences ayant trait à la médecine, se bornait à quelques préceptes généraux relatifs à la période de guerre, tout au plus à la vie des camps. Il appartenait aux Romains, qui les premiers eurent de grandes armées permanentes, de constituer presque l'hygiène militaire en branche spéciale des sciences militaires; quelque courts qu'ils paraissent, les préceptes de Végèce adressés à l'empereur Valentinien second, ne constituent pas moins un ensemble remarquable dont les idées générales sont encore applicables aujourd'hui.

Les Romains furent, en fait d'art militaire, des maîtres auxquels nous empruntons encore tous les jours; ils apportèrent dans tous les détails des armées cette netteté et cette précision qui forment la caractéristique de leur génie. S'ils ne nous ont pas laissé de documents bien nombreux sur l'hygiène militaire, l'on n'en saurait inférer qu'ils n'attachaient point une importance considérable à l'entretien de la santé chez leurs soldats. Ainsi que l'ont fort bien montré René Briau (*Du service de santé militaire chez les Romains*. Paris, 1866) et Guardia (*Le service de santé des armées dans l'antiquité*, in *Revue des médecins des armées*, 1872), la profession médicale était représentée dans leurs armées par des médecins nombreux, à fonctions assez nettement définies; il ne saurait être mis en doute que leurs avis ne furent pris en haute considération par des chefs aussi intelligents et aussi pourvus de sens pratique que l'étaient les généraux romains.

L'empire romain disparaît, la marche de la civilisation semble s'arrêter, rétrograder même et pendant des siècles le vieux monde nous offre le spectacle de luttes continuelles, d'invasions, de massacres, mais les grandes armées n'existent plus, ce sont des masses humaines sans organisations régulières qui se précipitent sur des populations qu'elles submergent. Au moyen âge, les armées se reforment en partie, chaque prince, chaque seigneur reste chargé de la direction de son contingent qu'il entretient et nourrit à sa guise, ce fut l'époque des croisades, grandes entreprises militaires dont plusieurs échouèrent et se fondirent par suite de maladies et de famines; sans aucun doute, ces désastres sont en grande partie attribuables au défaut d'unité dans le commandement, mais surtout à l'absence de toute prévoyance administrative, de toute ingérence scientifique, de toute idée des notions les plus élémentaires de l'hygiène appliquée aux armées.

Arrive enfin l'époque de la Renaissance, et avec les premières armées permanentes, apparaissent des règlements ayant trait à la conservation de la santé du soldat, ce sont ceux qui ont pour but d'assurer son alimentation; en 1574, la première compagnie des vivres pour l'armée est fondée, le pain dit de munition devient la base de la ration.

Nous ne suivrons pas ici l'hygiène militaire dans l'armée française, sa nais-

sance, ses progrès depuis l'époque des grandes guerres du siècle de Louis XIV, jusqu'à celles de la république et de l'empire, nous craindrions de nous écarter du cadre restreint où nous voulons rester dans cette étude ; les faits principaux qui mériteraient d'être cités, les noms illustres qui s'y rattachent trouveront une place plus naturelle dans le cours même de ce travail.

Actuellement et plus que jamais peut-être la constitution des armées permanentes soustrait le soldat à la société civile pour le faire entrer dans une vie nouvelle, vie pleine de dévouement, de noblesse et de gloire, mais qui a pour effet de le placer dans des conditions d'existence spéciale, où les chances de maladies et de mort se multiplient autour de lui.

Le médecin doit étudier dans tous ses détails la vie du soldat, soit en temps de paix, soit pendant la période de guerre, apprécier exactement pour chaque situation les conditions où il se trouve placé et, leur appliquant les lois de l'hygiène générale, chercher à modifier ce que ces conditions d'existence peuvent avoir de désavantageux, prévenir ou pallier les dangers qui se présentent.

L'hygiène militaire n'est donc autre chose qu'une hygiène professionnelle, mais elle en est presque le type, car nulle profession n'offre plus de particularisme que la profession militaire.

Quelque étendu que soit le cadre de ce dictionnaire, il n'est point possible de réunir dans un seul de ses articles tous les sujets que renferme l'étude de la profession militaire, quelques-uns d'entre eux ont déjà fait et feront encore le sujet d'articles spéciaux (*voy.* Camps, Caserne, Recrutement militaire [Service de santé] ; *voy.* aussi notre *Traité d'hygiène militaire.* Paris, 1874).

Nous chercherons plutôt à envisager ici la question dans son ensemble, à présenter au lecteur les traits principaux de la vie militaire, à lui en montrer les grandes lois et les indications que l'hygiéniste doit y puiser. Quoique l'armée française soit celle dont il sera le plus souvent question et en vue de laquelle cet article est, en somme, entrepris, nous chercherons cependant à retracer, dans les cas spéciaux, quelles sont les institutions similaires que l'on observe dans les armées étrangères ; nous y trouverons quelquefois la trace de progrès, d'améliorations qu'il nous reste encore à acquérir ; nous insisterons en particulier sur ces faits, faisant au besoin ressortir les points où nous sommes inférieurs, bien convaincus que, dans le domaine de la science, comme en toutes choses, la vérité doit passer avant tout ; il n'y a pire danger que le contentement de soi-même, presque toujours indice d'une vaniteuse ignorance, dans les choses militaires il constitue le plus grand obstacle au progrès.

I. Constitution et recrutement des armées. L'armée d'un pays, prise dans les rangs de la population, suit naturellement une marche proportionnelle à son degré de civilisation, à sa vitalité, à son organisation sociale. Il importe que l'hygiéniste, auquel les grandes lois qui règlent la marche du progrès ne sauraient rester étrangères, apprécie cette situation dans son ensemble.

En retraçant brièvement la constitution de l'armée française, en montrant les transformations qu'elle a subies aux diverses époques de notre histoire, nous ne ferons donc pas seulement une étude historique ; les rapports qui existent entre la constitution de l'armée, son chiffre, son mode de recrutement sont du domaine de la philosophie et de l'économie politique, que le médecin ne doit pas ignorer s'il veut remplir dans la société le rôle que sa science lui impose naturellement.

I. *Constitution de l'armée française jusqu'à l'époque actuelle.* L'existence de la France indépendante ne date véritablement que de l'an 540, époque de la

cession faite par Justinien aux fils de Clovis de tous les droits de l'empire romain sur la Gaule. Établis dans ces magnifiques provinces qu'ils avaient conquises, les Francs eurent le mérite de ne point trop modifier les institutions gallo-romaines encore existantes, ils conservèrent les divisions administratives et territoriales, et substituèrent seulement leurs ducs et comtes aux agents romains. Le comte ou le duc, placé à la tête de chaque cité, avait le droit de faire prendre les armes à tous les citoyens valides lorsque le territoire du comté ou du duché était envahi ; dans ces armées régionales prenaient place les descendants des anciennes légions romaines qui, après la conquête, avaient préféré rester dans le pays où ils avaient contracté de nombreuses alliances, avec la population duquel ils se fondaient de plus en plus. Les Francs de leur côté, conservant encore leur première organisation germanique, se réunissaient sous forme de bandes autour du chef dont ils suivaient la fortune.

Peu à peu cependant, devenus stables, les Francs ne tardèrent pas à se fondre aussi dans la population gallo-romaine, la bande organisée pour la guerre permanente, ne pouvait subsister indéfiniment ; les chefs francs eux-mêmes, mis en possession de vastes domaines, cherchèrent à créer des centres de population autour de leur concession ou *fé-od*, et, quoique dans le principe ces concessions territoriales ne fussent que temporaires, cependant les bénéficiaires tendaient de plus en plus à s'immobiliser sur le sol, en se dégageant peu à peu des obligations militaires qu'ils avaient à remplir au service du souverain.

Jaloux de maintenir son droit de commandement sur tous les habitants de ses empires, Charlemagne chercha à leur imposer un système militaire analogue à l'organisation romaine ; la propriété devint la base du service militaire, l'homme possédant un fonds de terre représentant quatre *manses* (600 francs) devait s'équiper à ses frais et servir pendant trois mois, mais il pouvait être retenu jusqu'à la fin de la guerre (capitulaire de 805) ; l'homme possédant douze manses (1800 francs), était levé pour la cavalerie. Moyennant le versement d'une somme de cinq sous (75 francs), on pouvait s'exonérer du service pour une année. Le recensement des hommes aptes à servir était dressé par l'ordre de l'empereur, chaque comte gardait un double de la liste afin de vérifier la présence des hommes appartenant à son commandement.

D'après les capitulaires de Charlemagne, les membres du clergé ne devaient pas servir en personne, ils étaient seulement obligés de payer une certaine somme pour l'entretien de l'armée, mais en revanche nul ne pouvait entrer dans les ordres sans l'autorisation de l'empereur. Les jeunes mariés étaient exemptés de la campagne qui suivait leurs noces, et à un autre point de vue, les hommes condamnés pour crime ainsi que les serfs de la glèbe ne pouvaient faire partie de l'armée.

Comme tous les conquérants, Charlemagne avait fatigué le pays par ses guerres continuelles, et l'empire qu'il avait réuni dans sa main de fer ne tarda pas à se dissocier, la féodalité s'établissait peu à peu par l'indépendance de plus en plus grande qu'affichaient les comtes. Cherchant à grouper autour de leurs châteaux le grand nombre possible de vassaux, ils montraient pour ces derniers la plus grande tolérance à l'endroit du service militaire, tandis qu'ils le faisaient peser durement sur les possesseurs d'*alleux* ou biens héréditaires qui persistaient à demeurer indépendants. Le sentiment d'une commune défense contre les Normands tendit encore à pousser les petits propriétaires à se grouper autour de leurs seigneurs.

La dynastie des Capétiens eut la plus grande peine, comme on le sait, à maintenir l'intégrité du pouvoir royal ; chaque duc ou comte prétendait avoir sur son domaine les mêmes droits que ceux exercés par le roi dans le duché de France ; même dans les terres d'*obéissance au roi*, les vassaux du roi mettaient peu d'empressement à lui fournir les contingents de soldats. Néanmoins, dans le cas d'une guerre défensive et nationale, le roi conservait le pouvoir de convoquer ses arrière-vassaux en appelant directement aux armes tout homme libre.

Pendant toute la durée de la féodalité, le service militaire resta donc basé en partie sur la possession territoriale, du moins quant au service véritablement national, celui qui était dû au roi, car les seigneurs, dans leurs querelles incessantes, levaient fréquemment leurs vassaux pour marcher contre un seigneur voisin. Le mécanisme de l'appel demeurait très-simple : lorsqu'une expédition était décidée, le roi avertissait les grands vassaux, ceux-ci convoquaient à leur tour les arrière-vassaux ; peu à peu cependant, les communes, parvenant à se soustraire à la hiérarchie féodale, affirmaient leur existence propre, tout en restant alliées à la royauté comme à un seigneur naturel, aussi vit-on apparaître les milices communales en même temps que dans l'ordre politique se créait *le tiers* qui combattit pour la première fois à la bataille de Bouvines (1214). Le service militaire des communes était calculé, comme celui des fiefs, sur l'importance territoriale. Quand la banc féodal était convoqué, chaque commune se faisait représenter par un certain nombre de soldats, quand l'arrière-ban était levé, tout homme adulte devait marcher. Telle fut l'origine de l'infanterie française, elle représentait la nation elle-même, l'élément plébéien dans l'armée royale.

Au milieu des événements si graves qui accompagnèrent l'envahissement de la France par les Anglais, après l'écrasement de l'armée et surtout de la noblesse aux funestes batailles de Crécy, de Poitiers, d'Azincourt, les États généraux posèrent un principe nouveau, celui de l'obligation du service pour tout Français ; l'exonération pouvait cependant s'obtenir au moyen de primes en argent, dont on se servait pour enrôler des volontaires. Cette contribution fut quelquefois portée jusqu'au cinquième ou au quart du revenu; c'est alors qu'apparurent dans nos armées ces corps de francs-arbalétriers, d'archers de telle ou telle ville, ces bandes étrangères connues sous le nom de *routiers*, qui se recrutaient parmis les Gênois, les Italiens, les Brabançons ; ces corps firent presque autant de dommages au pays lui-même, qu'ils pillaient impitoyablement, qu'aux Anglais, dont bien souvent ils servaient la cause, aussi Charles VII se hâta-t-il de les dissoudre, dès qu'il le put et de les renvoyer chez eux, moyennant une assez forte somme; il fit ensuite adopter par les états généraux de 1459 la création d'une véritable armée régulière et permanente, composée dès le principe de quinze compagnies de cent lances (six hommes et six chevaux chacune). Les compagnies, payées par le roi et entretenues par la province où elles tenaient garnison, recevaient leurs officiers de la nomination royale, elles étaient fréquemment inspectées au point de vue de l'effectif en hommes et en chevaux.

L'infanterie restait à créer : Charles VII, Louis XI, Charles VIII essayèrent d'organiser une infanterie régionale, fournie par les paroisses proportionnellement au nombre de leurs feux ; nommés *francs-archers* sous Charles VIII, plus tard *légion* sous François Ier, ces troupes n'eurent jamais grande cohésion, ni grande instruction militaire ; en vain chercha-t-on à les augmenter par des engagements soi-disant volontaires, mais qui n'étaient en somme qu'un véritable racolage. Aussi devint-il nécessaire d'introduire de nouveau l'élément étranger dans l'armée

royale ; les Suisses, les Écossais fournirent des soldats à Louis XI, les Allemands, (lansquenets), à Charles VIII et Louis XII ; les Italiens à François Ier. Ces troupes, en général, braves et disciplinées, rendirent de grands services à la royauté, mais elles avaient les inconvénients communes à tous les corps mercenaires celui de coûter fort cher.

Les guerres de religion eurent pour effet de militariser tout le pays en mélangeant les diverses classes sociales sous les drapeaux de la Ligue ou sous ceux des Huguenots, dont les bandes, d'abord un peu irrégulières, finirent cependant par tenir tête aux solides fantassins espagnols.

Henri IV, réunissant sous son commandement tous ces éléments divers, les fondit en quatre régiments permanents, qu'on appelait les *quatre-vieux* (Picardie, Champagne, Piémont et Navarre), il en existait d'autres, mais provisoires et que l'on dissolvait à la fin de chaque campagne. Richelieu, corrigeant les abus nombreux que faisaient naître le manque de discipline et de contrôle, s'acharnant à briser les derniers vestiges de l'élément féodal, donna à l'armée une cohésion qu'elle n'avait point eue encore, mais ne l'augmenta pas tres-sensiblement ; elle tendit même à décroître sous Mazarin et l'on vit alors renaître les prévarications que la main ferme de Richelieu avait rendues de plus en plus rares.

Quelques années plus tard, Louvois prit la direction des affaires militaires et appliqua à leur reconstitution cette volonté énergique et ce génie qui ont fait de ce ministre le véritable organisateur de l'armée française. Nous ne pouvons entrer ici dans le détail de toutes ses créations, car il faudrait passer en revue tous les services de l'armée. En dehors des questions de commandement, de fonctionnement intérieur des corps, en dehors des règles précises qu'il institua pour l'avancement, les exercices et l'uniforme, nous lui devons les premiers hôpitaux militaires, les casernes, les magasins des vivres, l'institution des invalides, la création du corps et des écoles d'artillerie, du corps du génie, etc. Il eut l'incontestable mérite de s'entourer d'inspecteurs généraux, qui, tous sont restés célèbres, Martinet pour l'infanterie, Dumetz pour l'artillerie, Vauban pour le génie, etc.

L'armée de Louis XIV, ou plutôt celle de Louvois, ne se recrutait que par des engagements volontaires, aussi lorsqu'après de longues années de guerre les rangs des régiments commencèrent à s'éclaircir, l'on chercha à réorganiser les miliciens en les recrutant d'abord (1688), par la désignation des autres habitants de la même commune, puis (1690) par le tirage au sort. Bientôt ces éléments ne suffirent plus et l'on songea à convoquer l'arrière-ban, tentative dont il fut impossible de tirer des hommes en nombre suffisant et qui servit plutôt à remplir les caisses du trésor de l'armée avec les sommes versées sous le titre d'exonération. En 1694, 1695 et 1705 la pénurie du trésor força à recourir à ce moyen.

Sous le ministère d'Argenson les cadres, fortement ébranlés par les guerres de la fin du règne de Louis XIV, reçurent une organisation nouvelle ; le service de santé militaire fut définitivement constitué, mais le nombre des soldats fut légèrement réduit.

Le gouvernement rendit en 1726, puis renouvela en 1774, une ordonnance qui réorganisait les milices provinciales; tout en restant dans leurs foyers, elles devaient être exercées, et le furent effectivement en sorte que l'on put en détacher des bataillons et des régiments entiers, pour combler les vides de l'armée régulière. Le recrutement de la milice était basé sur le tirage au sort annuel entre

tous les individus de seize à quarante ans, chaque individu faisant partie de tous les tirages au sort. Les hommes mariés ne devaient partir qu'après les célibataires et il existait de nombreux cas d'exemptions pour les fonctionnaires du gouvernement, les ecclésiastiques, les chefs de culture ou d'industrie, etc... L'opération du recrutement commençait par la visite médicale, puis les incrits tiraient au sort en présence des magistrats municipaux. Le classement ne s'opérait point par voie de numéros, mais par la désignation au moyen de bulletins blancs ou noirs, mis ensemble dans l'urne.

L'organisation de la milice était assez peu populaire dans les campagnes, d'autant plus que l'on appliquait la loi avec une assez grande régularité, aussi en 1775, Louis XVI essaya-t-il de la supprimer, mais pour y revenir dès 1778. Le ministère de M. de Saint-Germain avait été marqué par de grandes modifications dans le cadre des états-majors, par de notables améliorations apportées à l'instruction et à la discipline des troupes, aussi l'armée de Louis XVI, offrait-elle un degré de perfection très-sensible ; on put s'en apercevoir quelques années après lorsqu'elle servit de cadre pour la formation des nouvelles armées que la France dut mettre sur pied pendant la période des guerres de la Révolution ; on fut heureux de trouver dans ses rangs des officiers distingués dont beaucoup ne tardèrent pas à devenir d'illustres généraux.

Lorsque la Constituante, après avoir aboli les privilèges, voulut aborder la reconstitution de l'armée, dont les cadres avaient été complétement désorganisés par l'émigration, elle dut abandonner le système du tirage au sort ; la plupart des cahiers le signalaient comme synonyme de corruption, d'arbitraire et d'abus ; elle chercha en vain un mode de recrutement qui pût satisfaire la nation, et n'arriva pas à fonder un système pratique. La formation des gardes nationales lui semblait pour le moment répondre aux besoins les plus pressants, ceux de la révolution intérieure ; mais lorsque la France se vit menacée d'une grande guerre étrangère, l'assemblée dut décréter en 1791 la mobilisation des gardes nationales, en admettant que certaines *légions sédentaires* resteraient dans leurs départements respectifs, tandis que les *corps détachés* iraient seconder les troupes de ligne aux armées actives (4-12 août 1791).

Cette mobilisation s'effectua très-incomplétement et, devant la marche envahissante de l'ennemi ; l'Assemblée lança le 8 juillet 1792 l'appel au peuple en décidant l'organisation des bataillons de volontaires auxquels on confiait, ainsi qu'aux légions de garde nationale, le droit d'élire leurs officiers (6-20 juillet 1792).

Malgré l'enthousiasme officiel que l'on déploya à ce sujet, les enrôlements volontaires furent loin de donner, ce que l'on avait cru y trouver ; après avoir fait appel à la bonne volonté, au patriotisme, il devint nécessaire de revenir à des procédés infiniment moins libéraux, mais plus pratiques, que l'ancien régime n'eût certes jamais osé appliquer, c'est-à-dire à la *réquisition permanente ;* le 24 février 1793, la Convention appelait aux armes 300,000 hommes de 18 à 40 ans, qui devaient être recrutés : 1° par des engagements volontaires ; 2° par des enrôlements forcés dont elle abandonnait le principe et le mode d'application aux autorités de chaque district.

En même temps, la Convention, comprenant enfin, à la suite de cruelles expériences, que les armées ne s'improvisent pas et que l'enthousiasme n'est pas suffisant pour remplacer l'instruction, rendait un décret fusionnant les bataillons de volontaires avec les régiments de ligne, sous le nom de demi-brigades. Les soldats de la ligne devaient servir jusqu'à la paix, les volontaires pendant une cam-

pagne seulement; enfin le principe de l'élection était singulièrement modifié, le ministre de la guerre devant choisir les officiers, dans chaque grade, sur la liste de présentation faite par les inférieurs immédiats.

La réquisition permanente donna lieu à de nombreux désordres, elle ne suffit pas à combler les vides de l'armée; dès le 23 août 1793, la Convention dut proclamer *la levée en masse* de tous les hommes de 18 à 25 ans; grâce à l'activité et au génie de Carnot, cette mesure fournit enfin des contingents sérieux; en février 1794, 1,200,000 hommes se trouvaient sous les armes dont 700,000 complétement organisés. L'unité et la force du commandement étaient rétablis par la suppression du principe de l'élection, par le recrutement des officiers au moyen de l'école de Mars et de l'école centrale préparatoire qui devint bientôt l'école polytechnique, par l'organisation des divisions permanentes, imitation heureuse de la légion romaine, que l'armée de Louis XVI avait déjà adoptée.

Après tant de désordres et de malheurs, l'armée française se trouva constituée sur des bases solides du jour où l'on comprit que la discipline et l'instruction sont la base de toute organisation militaire; la nouvelle armée ne tarda pas à consacrer ces principes par la plus éclatante des démonstrations, elle chassa l'étranger, sauva la patrie et imposa au monde étonné l'acceptation de cette République française, qui, sans elle, n'eût pas tardé à succomber, en entraînant peut-être dans sa chute la France tout entière.

Avec le succès et la paix, avec l'apaisement des passions politique, l'ordre et la méthode rentraient dans les esprits, on comprit la nécessité d'organiser un recrutement régulier et permanent; les enrôlements volontaires ne pouvaient suffire, les enrôlements à prix d'argent ne pouvaient reparaître, on en revint à l'idée de la conscription que la Constituante de 1789 avait cependant déclarée attentoire à la liberté des citoyens. Le général Jourdan eut l'honneur de présenter et de faire adopter la loi qui a été le point de départ de toute notre législation sur l'armée (19 Fructidor, an VI, 5 septembre 1798).

D'après cette loi la conscription pesait sur tous les Français de l'âge de 20 ans à celui de 25; ils étaient divisés en cinq classes, chaque classe ne contenant que les jeunes gens de la même année; nominativement enrôlés ils ne pouvaient se faire remplacer, et ne se trouvaient du reste mis en activité de service qu'en vertu d'une loi; les moins âgés dans chaque classe étaient alors appelés les premiers pour rejoindre les drapeaux. Enfin, dans la prévision de grands dangers, la loi de l'an VI replaçait toute la population mâle jusqu'à 40 ans sous le coup de l'obligation militaire et admettait par conséquent le principe de la levée en masse.

Malgré la prescription formelle qui, dans la loi de l'an VI, ne permettait pas aux conscrits de se faire remplacer, le principe du remplacement reparut dans la loi du 28 germinal an VII, dans celle du 7 ventôse an VIII, dans le décret du 18 fructidor an XIII, qui substitua le tirage au sort pour les conscrits au mode d'après lequel les plus jeunes de chaque classe devaient être appelés les premiers sous les drapeaux. Ce décret établissait en principe que le remplacement ne devait être admis que pour les individus reconnus incapables de soutenir les fatigues de la guerre et pour ceux qui seraient jugés plus utiles à l'État en continuant leurs travaux ou leurs études; de plus, alors que depuis l'an VII, la taille minimum de l'armée était abaissée à 1m,544, les remplaçants présentés devaient avoir au moins 1m,651.

Ce système fonctionna pendant tout l'empire, mais la consommation des hommes augmentant sans cesse, les générations s'épuisaient et il fallut, surtout pendant les

dernières luttes de 1812 à 1814, revenir en arrière sur les classes antérieures, puis appeler deux ou trois classes par avance ; nombre de jeunes gens payèrent quatre et cinq remplaçants et durent partir eux mêmes comme soldats ou comme gardes d'honneur dans la grande levée de 1813. En même temps, les gardes nationales avaient été réorganisées en englobant tous les Français de 18 à 60 ans ; les grenadiers et chasseurs pris jusqu'à 40 ans furent seuls mobilisés ; la France, pressurée jusqu'à son dernier soldat, prit en haine le régime de la conscription rendu odieux aux populations par les illégalités réelles qui en dénaturaient le principe. Aussi, en pénétrant en France, les alliés proclamaient-ils partout l'abolition de la conscription, principe que Louis XVIII s'empressa de consacrer par l'article XII de la Charte du 12 juin 1814. « La conscription est abolie, le mode de recrutement de l'armée de terre et de mer est déterminé par la Loi. »

On appréciera les efforts que la France a dû faire pendant cette période, en remarquant que, du 24 juin 1791 à la fin de 1813, il a été décrété 28 levées représentant ensemble 4,556,000 hommes.

Après une glorieuse et sanglante épopée, l'empire était tombé, le mouvement patriotique et la levée des cent jours s'éteignirent dans le sombre drame de Waterloo ; mais la France vivait encore, quoique paralysée par l'impitoyable invasion qui, en 1815, moins cependant qu'en 1871, lui fit payer bien cher ses succès d'un moment, sa richesse, son génie qu'on se flatte en vain d'étouffer à jamais. Le gouvernement de la Restauration, avec un patriotisme remarquable, résolut d'entreprendre sans tarder la réorganisation d'une armée dont elle pensa un instant avoir encore besoin pour assurer l'indépendance du pays. Après avoir licencié les armées impériales, on essaya de constituer les légions départementales en y faisant entrer tous les hommes encore liés au service et ceux qui s'engageraient volontairement. Mais l'insuffisance de ces enrôlements ne tarda pas à se montrer une fois de plus ; il devint nécessaire de recourir à un moyen régulier et certain d'avoir des soldats ; le maréchal Gouvion Saint-Cyr, illustre comme général et comme écrivain, eut le courage et le mérite de faire accepter par les Chambres et le Gouvernement la loi du 10 mars 1818, à laquelle son nom est irrévocablement attaché.

L'effectif de l'armée fut fixé à 240,000 hommes recrutés par des appels annuels de 40,000 hommes servant pendant six années ; le contingent se trouvait réparti entre tous les départements ; dans chaque canton, le tirage au sort, désignait ceux qui devaient faire partie de l'armée. En outre, dans le but de créer une réserve qui, en cas de grande guerre, put soutenir l'armée active, la loi de 1818 créait une réserve avec tous les soldats rentrés dans leurs foyers après avoir achevé leur temps de service ; désignés sous le nom de vétérans, les hommes de la réserve servaient également pendant six années.

La loi de 1818, dans le but de peser moins lourdement sur la population, acceptait le principe du remplacement et celui de la substitution entre gens de la même classe : elle admettait en outre les exemptions fondées sur les infirmités, sur le défaut de taille et sur des situations spéciales de nature à indiquer que les individus auxquels elles s'appliquaient ne pouvaient être arrachés à leur famille sans y laisser un vide trop considérable. Des dispenses étaient enfin accordées aux hommes qu'il importe à la société de voir continuer leurs études, afin d'entrer dans les carrières où ils doivent rendre au pays des services très-importants, comme l'instruction, par exemple.

Sous l'empire de la loi de 1818, comme plus tard sous celle de 1832, les

exemptions ne devaient pas entraîner des pertes pour le contingent; les jeunes gens exemptés étaient remplacés par d'autres dans l'ordre des numéros subséquents de tirage et obtenaient une libération définitive ; les dispenses, au contraire, venaient en déduction du contingent; dans certains cas, elles n'étaient même accordées qu'à titre provisoire et sous la condition que celui qui en était l'objet contractât l'engagement de suivre la carrière en vue de laquelle ses études étaient commencées.

En même temps (31 octobre 1820), les quatre-vingt-quatorze légions départementales furent supprimées. Leur recrutement avait présenté des inconvénients de plus d'un genre et, en particulier, amené des différences considérables dans la valeur intrinsèque de chaque légion. Elles furent converties en quatre-vingts régiments d'infanterie, dont le recrutement s'effectua sur l'ensemble du territoire de la France.

On ne tarda pas à voir que les vétérans, laissés dans leurs foyers après six années de présence sous les drapeaux, ne rendraient pas les services que l'on en avait attendus; aussi, sans toucher aux principes de la loi de 1818, une nouvelle loi, promulguée le 9 juin 1824, porta le contingent annuel à 60,000 hommes au lieu de 40,000, et le service à huit ans au lieu de six. Le gouvernement restait, du reste, le maître de n'appeler sous les drapeaux qu'une partie du contingent annuel; mais les 60,000 hommes étaient une fois pour toutes mis tous les ans à sa disposition en vertu de la loi de 1824, et sans que les chambres fussent appelées à se prononcer sur le contingent annuel. Ce dernier principe n'entra dans notre législation qu'en 1830 (loi du 11 octobre 1830).

La loi du 22 mars 1831, qui avait pour but de réorganiser la garde nationale, admettait en principe que la milice citoyenne était destinée, non-seulement à maintenir l'ordre à l'intérieur, mais à défendre les frontières et les côtes, à assurer l'indépendance de la France et l'intégrité de son territoire. La garde nationale comprenait, en conséquence, des corps détachés recrutés par voie d'engagements volontaires, à défaut, par la voie de l'obligation en prenant d'abord les célibataires, puis les veufs sans enfants, les veufs avec enfants, les hommes mariés sans enfants. Les circonstances n'amenèrent jamais la mobilisation de cette partie de la garde nationale, qui n'eût vraisemblablement pas rendu les services que l'on se croyait en droit d'en attendre.

La loi du 21 mars 1832, sauf quelques modifications introduites en 1868 et sur lesquelles nous allons revenir, a subsisté jusqu'au 31 décembre 1872 ; elle était basée sur les mêmes principes que la loi de 1818, mais le contingent annuel, levé par voie de tirage au sort, était déterminé chaque année par une loi. L'armée se composait : 1° de l'effectif entretenu sous les drapeaux ; 2° des hommes laissés ou envoyés en congé dans leurs foyers. La loi de 1832 exigeait sept années de service; elle admettait le remplacement, la substitution, les exemptions et les dispenses en déduction du contingent. De 1832 à 1854, les contingents votés par les chambres ont été de 80,000 hommes, puis ensuite de 100,000, à l'exception des classes 1854, 1855 et 1858, sur lesquelles il a été levé 140,000 hommes (guerres de Crimée et d'Italie).

Malheureusement, avec l'augmentation de la richesse publique, le nombre des remplaçants augmentait aussi de plus en plus; leur recrutement constituait un véritable commerce scandaleux; les industriels qui s'y livraient et en tiraient souvent des bénéfices considérables, connus du public sous le nom caractéristique de *marchands d'hommes*, ne craignaient pas de faire appel aux plus basses pas-

sions, aux vices les plus honteux, pour attirer dans leurs agences les malheureux qu'ils destinaient à leur trafic; ils venaient s'installer jusqu'à la porte des casernes, saisissaient à Marseille, au débarquement, les soldats revenant de l'armée d'Afrique avec un congé de libération, les attiraient de mille manières jusqu'à ce qu'ils en eussent fait leurs débiteurs pour des sommes importantes, et ces malheureux n'avaient plus alors d'autres ressources que de se *vendre* pour payer des billets qu'ils avaient souscrits souvent en état d'ivresse. Ces faits et d'autres plus graves encore révoltaient la conscience des honnêtes gens; le gouvernement cherchait à y porter remède, mais n'y parvenait point efficacement, car il restait étranger, en principe, à la présentation des remplaçants et ne se prononçait que sur leur admission. D'un autre côté, on put constater que, sauf d'honorables exceptions, les remplaçants fournissaient une proportion beaucoup plus considérable dans la statistique des condamnations pour insubordination, désertion, et même pour délits généraux; ils étaient mauvais soldats, rebelles à la discipline, enclins à la simulation; en un mot, ils ne donnaient que ce que l'on peut attendre de déclassés venus dans l'armée pour quelques centaines de francs gaspillés en débauches. Il convient de faire une réelle exception pour les remplaçants fournis par quelques départements populeux de la France, pour ceux de l'Alsace en particulier, où les fils de cultivateurs venaient servir pendant sept années dans l'armée, y donner l'exemple du courage et de la discipline; leur temps expiré, ils retournaient au pays, riches de leurs économies, et devenaient ensuite de bons et braves paysans, d'honnêtes ouvriers comme leurs pères l'avaient été avant eux.

Si l'armée n'avait eu que des remplaçants alsaciens, elle n'eût jamais songé à s'en plaindre, mais telle n'était point l'immense majorité; les remplaçants arrivaient malheureusement à constituer presque le quart de l'effectif des contingents annuels.

Aussi l'opinion publique accepta-t-elle avec satisfaction la loi du 26 avril 1855, par laquelle les jeunes gens compris dans le contingent annuel ou incorporés pouvaient s'exempter du service au moyen d'un versement fait à la *Caisse de la dotation de l'armée;* d'autre part, cette caisse payait une prime fixe et une haute paye journalière aux soldats parvenus à la fin de leur service personnel et désirant se réengager. La Caisse de la dotation soldait également une prime aux jeunes gens, libérés du service militaire par leur numéro, et venant contracter un engagement; c'était ce que l'on appelait *le remplacement par voie administrative.* Cette mesure s'écartait singulièrement des principes admis par la loi de 1832 et la loi de 1818; jusqu'alors l'appelé devait servir en personne ou par la personne de son *suppléant*, dont il restait responsable pendant toute une année, au point que, si le remplaçant venait à déserter ou décédait avant cette époque, pour une cause étrangère au service, le remplacé devait marcher à sa place ou fournir un nouveau suppléant. Avec la loi de 1855, le gouvernement s'immisçait lui-même dans le remplacement, et quoique la chose fût moins directe, il n'en résultait pas moins que, moyennant une somme versée à la caisse publique, le jeune Français pouvait se dispenser du premier de tous les devoirs, celui de la défense de son pays.

Des arguments assez sérieux plaidaient néanmoins en faveur de la loi sur la dotation de l'armée; on pouvait espérer que les anciens soldats, réengagés avec prime, deviendraient le noyau d'une armée solide, de vétérans analogues à ceux du premier empire; on pensait que, mis à leur aise par suite de la haute paye et de l'espoir d'une somme assez ronde, résultat de deux ou trois réengagements, ils prendraient goût à la vie militaire, et, le jour de leur retraite enfin arrivé, pourraient

jouir d'une aisance relative. Ces conjectures paraissaient assez vraisemblables; malheureusement l'expérience est venue démontrer que l'on avait commis une grande faute en acceptant la loi de la dotation.

Ce qu'on nomme un *vieux soldat* n'est point celui qui a vieilli sous le harnais, qui a passé de longues années dans les casernes; c'est celui qui, au bout de deux ou trois ans de services, a acquis le maximum de l'instruction militaire, qui est rompu à la discipline, chez lequel les idées de devoir et de patriotisme ont acquis cette élévation que l'on trouve plus prononcée peut-être dans l'armée que partout ailleurs. Les vieux soldats du camp de Boulogne, avec lesquels Napoléon put faire ses plus belles campagnes, ces vieux soldats de la Grande-Armée, qui déjà avaient fait les campagnes du Rhin, d'Égypte, d'Italie, avaient au plus de vingt-huit à trente-deux ans; ils provenaient des levées de 1793, 1794, 1795. Plus tard, le légendaire vétéran, le héros de nos chansons et de nos légendes, celui qui brûlait sa dernière cartouche à Waterloo, après avoir reçu le baptême du feu à Jemmapes ou à Fleurus, était devenu un mythe; tous ces soldats du premier jour dormaient ensevelis sous les tertres des champs de bataille ou sous les neiges de la Russie. Le vieux soldat, dans le sens militaire du mot, est un homme, jeune au point de vue de l'âge, mais parvenu à l'apogée de son développement intellectuel et physique; les vieux soldats que nous donnèrent la loi de la dotation n'étaient que des hommes âgés, que la vie militaire, cette vie qui vieillit si vite ceux qui la suivent, avait usés prématurément. La garde impériale en renfermait naturellement un grand nombre, et les inspecteurs généraux d'armes, aussi bien que les médecins, signalaient annuellement les dangers du vieillissement de ce corps d'élite; aussi, dérogeant au principe même qui avait présidé à la formation de la garde, le gouvernement se décida-t-il à y introduire des hommes du contingent pour les années 1867, 1868, 1869.

A partir de 1855, les réengagements se produisirent en nombre si considérable que, sur 52,000 sous-officiers, 23,000 étaient réengagés avec prime, tandis que avant 1855 le nombre des sous-officiers réengagés ne dépassait pas 3,000 ou 4,000; il résultait du nombre des engagements et réengagements avec prime que, pour se renfermer dans les limites budgétaires, on ne pouvait plus incorporer dans l'armée que *vingt et quelques mille hommes* du contingent voté (*Rapport à l'Assemblée nationale*, séance du 12 mars 1872); le Français perdait l'habitude de servir sa patrie, et l'on peut juger de cette situation morale, vraiment déplorable, en jetant les yeux sur le tableau suivant, que nous empruntons à Michel Lévy (*Traité d'hygiène*, 5e édit., 1869, t. II, p. 797).

TABLEAU PREMIER.

CLASSES.	SERVANT A PRIX D'ARGENT SUR 100 HOMMES D'EFFECTIF.	SERVANT POUR LEUR COMPTE OU ENGAGÉS VOLONTAIRES.	CLASSES.	SERVANT A PRIX D'ARGENT SUR 100 HOMMES D'EFFECTIF.	SERVANT POUR LEUR COMPTE OU ENGAGÉS VOLONTAIRES.
1° Avant la loi sur la dotation.			*2° Sous l'empire de la loi.*		
			1859	23	77
1846	25	75	1860	32	68
			1861	39	61
1850	26,4	73,6	1862	41	59
			1863	45	55
1851	27	73	1866	48	52

Avec la loi de la dotation et la faible proportion des hommes du contingent admis chaque année, l'instruction militaire du pays était compromise; aussi, le 10 janvier 1861, une circulaire ministérielle vint-elle prescrire d'incorporer tous les ans, pendant trois, deux ou un mois, suivant leur classe, les hommes de la deuxième portion du contingent, jusqu'alors laissés dans leurs foyers à la disposition du gouvernement; enfin, en 1865, pour tâcher de diminuer les nombreux réengagements de sous-officiers, on décida que le montant de la première portion de la prime ne leur serait délivré qu'à leur libération définitive, et qu'en attendant l'intérêt leur en serait servi à raison de 5 pour 100.

Telle était la situation que sentaient vivement tous les hommes soucieux de la grandeur de leur pays; en présence de l'évidence des faits et de chiffres qui ne permettaient même point l'équivoque, le gouvernement lui-même ne se dissimulait pas les dangers. En 1865-1866, la portion de l'armée non fournie par les appels s'élevait à 285,000 hommes, dont 164,000, soit 57 pour 100, provenaient des remplaçants administratifs et des rengagés avec prime.

Les événements de 1866 vinrent presser davantage une mesure qui ne pouvait être reculée plus longtemps; notre situation militaire n'était plus à la hauteur des circonstances, chacun le comprenait, et plus que personne l'homme éminent qui prit à cette époque la direction des affaires militaires, le maréchal Niel. La mort prématurée de ce soldat, vraiment patriote, a été l'un des coups les plus funestes que la France ait ressentis; elle ne devait apprécier tout son mérite et sa clairvoyance que lorsque les événements vinrent confirmer ses prévisions. Dès 1867, le maréchal Niel proposait : 1° que la classe entière, déduction faite des exemptions, fût mise à la disposition du gouvernement, soit environ 150,000 hommes tous les ans; 2° que la loi annuelle des finances divisât chaque classe appelée au tirage au sort en deux parties, dont l'une serait incorporée dans l'armée active et l'autre ferait partie de la réserve; 3° que la durée du service dans l'armée active fût de cinq ans, à partir desquels les militaires serviraient encore quatre ans dans la réserve; 4° que la durée du service des jeunes gens qui n'auraient pas été compris dans l'armée active fût de quatre ans dans la réserve et de cinq ans dans la garde mobile. Ce projet avait l'avantage de constituer une armée permanente, à peu près égale à ce qu'elle était avec la loi de 1832, et surtout d'organiser une forte réserve avec les hommes de vingt-cinq à vingt-neuf ans ayant déjà passé cinq ans sous les drapeaux, avec ceux de vingt à vingt-quatre qui n'auraient pas été appelés par leur numéro sous les drapeaux de l'armée active; elle créait enfin une garde nationale mobile avec ces mêmes hommes de vingt-quatre à vingt-neuf ans, mais alors qu'ils auraient déjà reçu l'instruction militaire pendant leurs quatre années de réserve.

Le pays ne parut pas comprendre l'urgence de cette loi, son caractère à la fois moral et égalitaire; on se voilait les yeux pour ne pas voir le danger qui nous menaçait; du reste, de prétendus philosophes, des rhéteurs plus ambitieux que clairvoyants et pratiques réclamaient le désarmement en face de l'Allemagne grandissante; aussi le Corps législatif, se laissant aller à une indifférence dont il doit porter la responsabilité devant l'histoire, dénatura-t-il le projet du gouvernement, en se contentant d'apporter les modifications suivantes à la loi de 1832 :

1° La durée du service dans l'armée active réduite à cinq ans, une portion du contingent appelée sous les drapeaux, une autre laissée dans ses foyers dans la réserve qui comprenait encore pendant quatre ans les hommes libérés de l'armée active;

2° Une garde mobile formée avec tous les jeunes gens qui, à raison de leur numéro, ne seraient pas appelés dans le contingent, et avec ceux qui auraient été exemptés en vertu des dispositions de la loi de 1832, ou qui se seraient fait remplacer ;

3° La suppression des exonérations, le rétablissement du remplacement et de la substitution.

Quoique moins largement comprise que ne l'était le projet du maréchal Niel, la loi de 1868 avait cependant l'avantage de mettre à la disposition du gouvernement pour le cas de guerre une masse assez compacte de neuf contingents de 100,000 hommes en moyenne, soit avec les pertes annuelles à peu près 800,000 hommes, plus une garde mobile, dont l'effectif total se serait monté au moins à 200,000 hommes. C'était donc un million d'hommes environ que l'on pouvait avoir; un tel effectif aurait rendu de grands services si les hommes avaient été suffisamment instruits et disciplinés.

Mais, d'une part, les hommes de la réserve ne recevaient pas une instruction très-sérieuse pendant les quelques mois qu'ils passaient au corps; on se hâtait de leur faire franchir les classes où l'on aurait dû les maintenir beaucoup plus longtemps; enfin, la garde mobile était pour ainsi dire annihilée par la loi elle-même, qui ne l'astreignait qu'à quinze réunions au plus tous les ans, chaque réunion ne devant pas nécessiter un déplacement de plus d'une journée; enfin, lorsque la dépense de son organisation était estimée à 15 millions, la loi du 8 mai 1869 n'accordait que 5 millions et demi; le maréchal Niel vint lui-même à disparaître, et il est vraisemblable que la garde mobile, journellement attaquée dans la Chambre, à l'organisation de laquelle le nouveau ministre semblait ne pas croire, aurait disparu à son tour lorsqu'éclata la guerre de 1870 ; elle devait nous faire cruellement sentir notre imprévoyance, notre coupable aveuglement.

Nous n'avons point à retracer ici la situation militaire de la France au moment où la guerre fut entreprise, ces faits sont d'un autre domaine, aussi bien que les efforts tentés pour constituer une armée avec les jeunes réservistes qui n'avaient pu rejoindre l'armée à temps, avec les conscrits de la classe 1870 levés par anticipation, avec les gardes nationales mobilisées. Comme en 1793, la France put se convaincre que les armées ne s'improvisent pas, qu'on ne saurait les composer d'éléments aussi neufs et aussi hétérogènes que des gardes nationales; elle doit comprendre que, sous peine de déchoir et peut-être de disparaître, notre pays doit se hâter d'organiser une armée nombreuse et instruite, recrutée sur des bases réellement égalitaires et libérales, qui en feront une véritable armée nationale, une grande machine de guerre et, en temps de paix, un puissant moyen de perfectionnement social.

Nous avons peut-être longuement insisté sur cet historique de l'armée en France, c'est qu'il en ressort plus d'un enseignement dont il est nécessaire de faire profit; ces éclaircissements semblent, du reste, nécessaires pour entreprendre avec fruit l'étude de l'armée, même au point de vue scientifique où nous devons rester. Ce sont là des faits qui montrent une fois de plus que les institutions des peuples doivent toujours être en rapport avec leur situation politique et celle de leurs voisins, avec leur état social, enfin que la loi militaire qui nous régit aujourd'hui a une relation intime avec ses sœurs plus anciennes comme avec les plus récentes ; elle emprunte à chacune d'elles certains principes, en un mot elle est leur héritière très-légitime et très-directe.

II. *Loi militaire française du 27 juillet* 1872. *Recrutement.* Avant d'en-

treprendre l'étude du recrutement de l'armée où les questions médicales jouent un rôle des plus importants, il peut être bon de retracer brièvement l'esprit et les principales disposition de la loi 1872 ; mais cette loi ne sera analysée et commentée dans tous ses détails qu'à l'article consacré au recrutement (*voy.* RECRUTEMENT).

L'obligation du service militaire que la loi de l'an VII avait fait entrer dans notre législation et dont le principe libéral et fécond n'avait point encore été apprécié, constitue la base de la loi de 1872, elle déclare : « Art. Ier. Tout Français doit le service *personnel*. Art. II. Il n'y a dans les troupes françaises ni prime en argent, ni prix quelconque d'engagement. Art. III. Tout Français qui n'est pas déclaré impropre à *tout* service militaire peut être appelé depuis l'âge de vingt ans jusqu'à celui de quarante, à faire partie de l'armée active et des réserves suivant le mode déterminé par la loi. Art. IV. Le remplacement est supprimé. Les dispenses de service dans les conditions spécifiées par les lois ne sont pas accordées à titre de libération définitive. »

Ces principes suffisent pour caractériser une loi ; bien appliqués ils peuvent transformer une nation, au point de vue militaire comme au point de vue social ; faussés ils créeraient une situation plus dangereuse que celle des lois antérieures.

Les titres suivants constituent la mise en œuvre de ces articles préliminaires. Les articles VIII à XV établissent le mode de recensement et de tirage au sort, nous n'avons point à nous en occuper ; les articles XVI à XXVI ont trait aux exemptions, aux dispenses et aux sursis d'appel. Comme les lois antérieures, la loi de 1872 exempte du service militaire les jeunes gens que leurs infirmités y rendent impropres, mais tandis que dans la loi de 1832, il suffisait d'être simplement impropre au service, l'article XVI a soin de spécifier : impropres à *tout service actif ou auxiliaire*, et plus loin, article XVIII, il est établi que « peuvent être ajournés deux années de suite à un nouvel examen les jeunes gens qui, au moment de la réunion du conseil de révision n'ont pas la taille de 1m,54 ou ceux reconnus d'une complexion trop faible pour un service armé.

« Les jeunes gens ajournés à un nouvel examen du conseil de révision sont tenus, à moins d'une autorisation spéciale, de se représenter au conseil de révision du canton devant lequel ils ont comparu.

« Après l'examen définitif, ils sont classés et ceux de ces jeunes gens reconnus propres, soit à un service armé, soit à un service auxiliaire sont soumis, selon la catégorie dans laquelle ils sont placés à toutes les obligations de la classe à laquelle ils appartiennent. »

Ainsi, d'après la nouvelle loi, il ne suffit plus d'être physiquement impropre au moment du tirage ; pendant deux années successives, le jeune homme sera tenu de faire constater la persistance de ses infirmités ; si elles disparaissent comme il arrive souvent pour les défauts de taille ou les développements tardifs, l'appelé prend rang dans sa classe comme s'il avait été valide au moment du premier appel, les années qu'il a passées dans ses foyers comptent dans celles dont il est redevable à la nation. De plus, dès la première année, ou lors des examens ultérieurs, si les infirmités, quoique réelles, ne paraissent pas s'opposer à son entrée dans certains corps dits auxiliaires, il est néanmoins incorporé. Le médecin trouvera dans l'application de ces articles des difficultés dont il sera question plus loin.

L'article XVII renferme les cas de dispense relatifs aux situations dites de famille ; la loi ne peut évidemment arracher à une veuve, à un vieillard, à des or

phelins le soutien naturel de leur faiblesse, elle ne saurait non plus enlever aux siens l'individu dont le frère est déjà sous les drapeaux ou qui est mort pour son pays, mais d'autre part elle reconnaît que lorsque la patrie est menacée, tout doit céder devant le grand devoir à remplir ; aussi ces dispensés, en vertu de l'article XVII, sont-ils astreints (article XXV) à certains exercices et appelés en cas de guerre (article XXVI), comme les hommes de leur classe. Il en est de même des jeunes gens dispensés à titre de membres du corps enseignant, du corps ecclésiastique (article XX), à titre de soutiens de famille (article XXII), ceux enfin qui obtiennent un sursis d'appel qui ne peut du reste excéder deux années (article XXIII) et ne diminue en rien la durée du service que l'intéressé doit fournir en raison de son numéro.

Les articles XXVII à XXXII règlent l'organisation et le fonctionnement des conseils de révision et des listes de recrutement cantonal, nous aurons à y revenir en détail à propos de l'étude médicale du recrutement ; les articles XXXIII à XXXV, prescrivent l'établissement d'un registre matricule qui permettra de retrouver exactement la situation de tout individu soumis à l'obligation du service et servira à éviter les erreurs ou les fraudes qui pourraient se produire dans l'application d'une loi embrassant tant d'individus dans des positions souvent très-différentes. Ce registre matricule est tenu par les Bureaux de recensement institués dans les subdivisions de corps d'armée (Loi de 1873).

Le titre III de la loi du 27 juillet 1872, présente un intérêt capital ; il établit, article XXXVII, que la durée du service sera pour tout Français déclaré physiquement propre au service de cinq années dans l'armée active, de quatre ans dans la réserve de l'armée active, de cinq ans dans l'armée territoriale, de six années dans la réserve de l'armée territoriale.

De nombreux amendements soutenus à la chambre tendaient à ne maintenir le service dans l'armée active que pendant trois années, l'on aurait pu dès lors, y faire entrer chaque classe tout entière ; ce principe dont nous n'avons pas à discuter ici l'opportunité n'a pas prévalu, aussi n'est-il pas possible de maintenir tout le contingent sous les drapeaux ; l'article XL établit que, après une année de service, une portion du contingent dont la force sera fixée par le Ministère de la guerre, *pourra* être renvoyée dans ses foyers et considérée comme en disponibilité de l'armée active. Cette année de service pourra, suivant l'article XLI, être réduite à six mois pour les jeunes gens dont l'instruction paraîtra assez avancée ; elle pourra être doublée pour les jeunes soldats trop arriérés, pour ceux qui ne sauront ni lire ni écrire (condition exécutoire à partir du 1[er] janvier 1875. Article LXXIX).

La constitution de l'armée sur le pied de paix serait donc la suivante (*voy.* tableau II), ainsi que l'indique du reste le rapport à l'Assemblée nationale ; on suppose dans cette estimation que les engagés volontaires d'un an, dont il sera question plus loin, s'élèveront au nombre de 15,000 par an et que, après une année de service, on ne conservera sous les drapeaux que 75,000 hommes. Ces chiffres sont évidemment susceptibles de notables modifications.

Sur les 480,280 hommes entretenus en temps de paix, il n'en est que 465,280 incombant au budget, puisque les volontaires d'un an, sauf exceptions prévues par l'article LV, sont équipés et entretenus à leurs frais et doivent verser à l'état une somme de 1500 francs (décision ministérielle du 8 décembre 1872).

Dans le tableau II, il n'a pas été tenu compte de la cinquième année de service, que l'article XXXVII donne au gouvernement le droit d'exiger ; c'est qu'en effet cette cinquième année est singulièrement raccourcie.

TABLEAU II. — ARMÉE FRANÇAISE SUR LE PIED DE PAIX.

Contingent. 1re année. — 150,000 hommes réduits de 15,000 par les volontaires d'un an.	135,000 h.
2e année. — 75,000 hommes maintenus par ordre de numéros de tirage, réduits par une perte de 4 % (décès, réformes, etc.).	72,000
3e année. — Les 72,000 hommes de la deuxième année réduits par une perte de 3 % (décès, réformes, etc.).	69,840
4e année. — Les 69,840 hommes de la troisième année réduits par une perte de 2 % (décès, réformes, etc.).	68,440
	345,280 h.
Partie permanente. Non recrutée par les appels (officiers, gendarmes, corps étrangers, etc.).	120,000
TOTAL PARTIEL	465,280 h.
Volontaires d'un an, équipés et entretenus à leurs frais, environ.	15,000
TOTAL GÉNÉRAL	480,280 h.

En vertu de l'article XXXVIII la durée du service compte à partir du 1er juillet de l'année du tirage au sort, mais la mise en route n'aura évidemment jamais lieu avant octobre ou novembre, on laissera les jeunes gens dans leurs familles pour le temps des récoltes, époque où les bras manquent à l'agriculture. D'un autre côté, on n'attendra pas la date du 30 juin pour envoyer dans la réserve la classe qui aura terminé ses cinq années ; il sera donné des congés renouvelables, en sorte que le militaire restera au plus quatre ans et deux ou trois mois sous les drapeaux. Les choses se sont toujours passées de la sorte. Sous l'empire de la loi de 1832, on n'a jamais fait sept ans ; le temps de service comptait à partir du 1er janvier de l'année du tirage au sort, tandis que la mise en route des contingents ne se faisait guère avant septembre, et l'on donnait largement des congés renouvables vers la fin de la sixième et au commencement de la septième année.

Au point de vue démographique, on doit se préoccuper principalement du chiffre de l'armée sur le pied de paix, car la période de guerre est une exception. Ce sont les gros contingents du temps de paix qui exercent une incontestable influence sur le développement de la population. Cependant comme, malgré toutes les prévisions, la période de guerre peut durer longtemps, même avec les armées considérables de notre époque, il est intéressant de rechercher quel est le nombre des individus mis à la disposition de l'armée par la loi de 1872.

Ces données, nous les trouvons dans le second rapport soumis à l'Assemblée par la Commission parlementaire.

(*Rapport fait au nom de la Commission de réorganisation de l'armée sur le projet de loi relatif à l'organisation générale de l'armée, par le général Chareton*. Assemblée nationale. Annexe à la séance du 9 juin 1873).

En supposant un contingent annuel de 150,000 hommes, et déduction faite des pertes évaluées à 4 pour 100 pendant la première année, 3 pour 100 pendant la seconde, 2 pour 100 pendant les autres (décès, réformes, etc.), on arrive aux résultats suivants :

TABLEAU III. — RESSOURCES MISES A LA DISPOSITION DE L'ARMÉE EN TEMPS DE GUERRE PAR LA LOI DU 27 JUILLET 1872.

A. *Forces actives.*

Armée active, 5 classes	704,115 h.	
Réserve de l'armée active, 4 classes	510,294	
Dispensés rappelables	141,412	
Partie permanente ne se recrutant pas par les appels. .	120,000	
TOTAL	1,476,420 h.	1,407,420 h.

B. *Armée territoriale.*

5 classes organisées.	582,523	
6 classes (réserve)	526,633	
Total	1,208,156 h.	1,208,156 h.
Total général		2,634,567 h.

Il est assez intéressant de rechercher le rapport de l'armée à la population, ainsi qu'à la superficie du territoire ; nous avons établi ces calculs, basés sur les chiffres du recensement de la population française opéré en 1872.

TABLEAU IV. — RAPPORT DE L'ARMÉE A LA POPULATION.

Population de la France en 1872.			36.469.856
Effectif de paix, 400,000		rapport.	$\frac{12}{1000}$
Effectif de guerre.	Armée active, 1,476,420	rapport.	$\frac{40}{1000}$
	Armée territoriale, 1,208,156. . . .	rapport.	$\frac{33}{1000}$
	Ensemble des deux armées, 2,684,567.	rapp.	$\frac{73}{1000}$

RAPPORT DE L'ARMÉE AU TERRITOIRE.

Superficie de la France (moins les départements des Haut et Bas-Rhin et celui de la Moselle).			528.574 k. c.
Population par kilomètre carré en 1872.			69
Nombre de soldats par kilom. carré.	pied de paix.		0,8
	pied de guerre.	armée active.	2,7
		armée territoriale.	2.2
		ensemble des deux armées.	4,9

Il ne faudrait point croire, dit l'éminent rapporteur, le général Chareton, que toutes les forces actives puissent, en temps de guerre, être opposées à l'aggression. « Sur le chiffre de 1,476,480 hommes représentant les forces actives, il y a lieu de déduire : 1° la dernière classe appelée dont l'instruction n'est pas faite, soit 150,000 hommes ; 2° les dispensés rappelables, soit 141,412 hommes, total 291,412 hommes qui n'ont aucune instruction militaire, et ne pourraient être incorporés dans les corps de troupe sans affaiblir leur constitution. »

« Ces jeunes soldats devront, au moment de la guerre, être versés dans les dépôts des corps pour y être instruits, ce qui réduira le chiffre total des forces actives à 1,185,000. De ce chiffre il faudra encore retrancher les non-valeurs organiques, et le déficit permanent des corps. »

« Le chiffre de ces non-valeurs, évalué à 166,000 hommes, peut être réduit : 1° en faisant relever, en temps de guerre continentale, le corps de l'Algérie par les troupes de l'armée territoriale, soit 40,000 hommes ; 2° par le rappel des hommes laissés dans leurs foyers comme impropres au service armé et qui peuvent néanmoins être employés dans les services auxiliaires ; pour les neuf classes on peut les évaluer à ..... 31,000. Soit un total de 71,000 hommes qui, retranchés du nombre 166,000, réduisent le total des non-valeurs à 95,000 hommes. »

« Nous pourrions donc disposer, pour l'organisation de l'armée de campagne, d'un effectif réelle de 1,090,000 hommes après avoir pourvu à tous les services de l'intérieur. »

« Une pareille armée, composée en entier de soldats ayant servi au moins un an, bien encadrée et surtout bien commandée, ayant derrière elle près de 231,432 hommes en instruction dans ses dépôts et s'appuyant sur une armée

territoriale organisée de 582,555, ayant elle-même une réserve de recrutement de 625,635 hommes, paraît devoir largement suffire pour faire face à toute aggression, se produisît-elle simultanément sur plusieurs points de nos frontières, et pour prolonger une lutte dont la durée n'aurait alors d'autre limite que celle de nos ressources financières » (Général Chareton, *Rapport*, etc.).

Le titre IV de la loi de 1872, traite des engagements, des rengagements et des engagements conditionnels d'un an, elle admet les premiers à partir de dix-huit ans pour une durée de cinq années. Art. XLVI. Elle autorise les seconds pour deux ans au moins et cinq années au plus (art. LI), et dispose que les simples soldats et caporaux ne pourront rester au service au delà de vingt-neuf ans, les sous-officiers au delà de trente-cinq ans. Ce sont là d'excellentes mesures qui empêcheront l'armée de vieillir, et d'autre part, tendront à ne pas écarter des carrières civiles, des travaux des champs un trop grand nombre d'individus réduits par l'appât d'une haute paye et l'espoir d'une retraite. Le recul de la limite d'âge, jusqu'à trente-cinq ans pour les sous-officiers, a pour but d'assurer à l'armée un bon noyau d'instructeurs, de faciliter l'accès du grade d'officier aux sous-officiers les plus intelligents ; l'article LXXI établissant que tout homme qui a passé douze ans sous les drapeaux, dont quatre au moins avec le grade de sous-officier, a droit à obtenir un emploi civil ou militaire en rapport avec ses aptitudes ou son instruction, crée une véritable carrière pour les sous-officiers, et permet cependant, de ne pas les garder dans l'armée au delà du temps pendant lequel ils peuvent rendre de bons services. Une loi spéciale du 27 juillet 1873 a réglé la catégorie et le nombre des emplois auxquels ils ont droit de prétendre.

Le système des engagés volontaires d'un an, a pour but de remédier au danger qu'il y aurait pour le pays tout entier à maintenir sous les drapeaux les jeunes gens que leur instruction destine aux carrières relativement élevées ; on estime qu'avec une année de service bien employée, avec l'intelligence et le zèle qu'ils apportent évidemment à leur instruction, il sera possible de les former suffisamment pour les rendre aptes à servir en cas de mobilisation comme sous-officiers ou même officiers. Leur admission au service, leur sortie est entourée de garanties suffisantes pour espérer que cette institution deviendra pour l'armée une source d'excellents soldats, et que la population y trouvera un allégement au service, qu'en un mot elle donnera en France les mêmes résultats qu'en Allemagne à laquelle nous l'avons empruntée.

Les articles LIX à LXVIII renferment les dispositions pénales destinées à faire respecter la loi, l'article LXIII en particulier punit les jeunes gens coupables de s'être rendus impropres au service militaire, même d'une façon temporaire, elle assimile les complices aux coupables et élève avec raison la peine si ces complices sont des médecins ou des pharmaciens; ceux-ci sont également punis dans le cas où, appelés au conseil à l'effet de donner leur avis sur l'aptitude des jeunes gens, ils auraient reçu des dons ou agréé des promesses pour être favorables aux jeunes gens qu'ils doivent examiner (art. LXVI).

Dans le but de favoriser la vulgarisation de l'instruction, la loi prescrit (article LXIX), que les soldats recevront dans leurs corps et suivant leurs grades, l'instruction prescrite par un règlement du ministre de la guerre. Depuis longtemps déja, ces mesures étaient en vigueur dans l'armée, les écoles dites régimentaires, fonctionnaient avec un succès réel, leurs résultats faisaient l'objet d'un rapport annuel communiqué au gouvernement (tableau 2 des comptes rendus sur le recrutement de l'armée). Tandis que l'article XLVII de la loi de

1832, se bornait à prescrire « l'instruction primaire autant que le service le permettra, » la loi de 1872, plus absolue, réclame une instruction *proportionnelle au grade du militaire*, et n'admet pas la possibilité d'une échappatoire. Grâce à ces dispositions et à l'obligation de savoir lire et écrire pour être envoyé en disponibilité après une année de service, il y a lieu, d'espérer que l'armée deviendra, plus encore qu'elle ne l'était déjà, un puissant moyen d'instruction et de moralisation.

La loi de 1872 ouvre une nouvelle ère à l'armée et à la nation française si elle est bien comprise et bien appliquée ; on peut regretter que le législateur ait adopté le principe du service de cinq ans pour une partie du contingent, d'un an seulement pour les autres, ce sont là des dispositions qu'il faudra juger par leur mise en application ; elles sont du reste très-facilement modifiables. Le gouvernement demeurant seul juge du chiffre d'hommes à conserver sous les drapeaux, peut évidemment les y garder presque tous et alléger son budget, en envoyant en disponibilité les classes qui auront fait trois ans. Nulle loi n'a donné plus de latitude au gouvernement, il sera donc maître de l'appliquer suivant les besoins de l'armée, suivant la situation politique. Le texte même de la loi serait très-facilement modifiable dans le cas où l'on reviendrait sur la durée du service ; il suffira de changer quelques termes aux articles XXXVI, XL et XLI. Ce qui demeure invariable et constitue la vraie grandeur de la loi de 1872, ce sont les principes du service obligatoire pour tous les citoyens, de l'abolition du remplacement et de la substitution qui en était à peu près l'équivalent. Nous souhaitons qu'elle ne rencontre pas les écueils qui ont fait échouer la loi de 1868, et qu'elle ranime en nous le sentiment des devoirs patriotiques et sociaux, le culte de l'honneur national !

III. *Organisation de l'armée française* (loi du 24 juillet 1873). La loi du 27 juillet 1872 met à la disposition du Gouvernement un certain nombre d'hommes que nous avons cherché à évaluer au chapitre précédent ; ces forces, il faut les organiser. C'est à quoi tend la loi du 24 juillet 1873 sur l'organisation de l'armée.

A vrai dire, ces sujets paraissent au premier abord afférer un peu moins à l'hygiène que les questions du recrutement, et cependant le médecin militaire doit les connaître en détail, tout aussi bien que l'officier combattant. Il n'est pas indifférent, pour un grand groupe de population comme l'est l'armée, d'être réparti suivant telles ou telles dispositions, en temps de guerre de constituer des unités de telle ou telle force.

La loi du 24 juillet 1873 divise le territoire en dix-huit *régions* et en *subdivisions de régions* (article I), tant pour l'organisation de l'armée active que pour celle de sa réserve, pour l'armée territoriale et sa réserve. A chaque région correspond un corps d'armée, il y en a, en outre, un spécialement affecté à l'Algérie (article II). L'armée française se compose donc de dix-neuf corps d'armée.

Chacun de ces corps d'armée comprend : deux divisions d'infanterie, une brigade de cavalerie, une brigade d'artillerie, un bataillon du génie, un escadron du train des équipages, ainsi que les états-majors et les divers services nécessaires (article III). Chaque corps est organisé d'une façon permanente en divisions et en brigades (article IX), mais la composition de ces divisions et de ces brigades, celle des cadres qui les composent, ainsi que leurs effectifs sont déterminés par une loi spéciale.

Chaque corps d'armée est du reste pourvu (article IX), en tout temps, du commandement, des états-majors et de tous les services administratifs et auxiliaires

qui lui sont nécessaires pour entrer en campagne. Le matériel de toute nature, dont les troupes et les divers services du corps d'armée doivent être pourvus en temps de guerre, est constamment organisé et emmagasiné à leur portée. Le matériel roulant est emmagasiné sur roues.

Chaque région possède des magasins généraux d'approvisionnement dans lesquels se trouvent les armes et les munitions, les effets d'habillement, d'armement, de harnachement, d'équipement et de campement nécessaires aux diverses armes qui entrent dans la composition du corps d'armée (article III). Chaque subdivision de région possède un ou plusieurs magasins munis des armes et munitions ainsi que de tous les effets d'habillement, d'armement, d'harnachement, d'équipement et de campement nécessaires, et alimentés par les magasins généraux de la région (article IV).

Le commandement du corps d'armée est attribué à un général qui, en vertu de l'article XIV, ne peut conserver le commandement plus de trois ans de suite; il peut cependant, à titre exceptionnel, être maintenu par suite d'un décret, rendu en Conseil des ministres. Cette mesure, que quelques-uns ont combattue avec chaleur, a été prise en vue de former un plus grand nombre d'officiers généraux au commandement, de ne pas immobiliser dans ces grandes positions militaires les mêmes officiers; elle répond à cette idée, qui doit être la base du système militaire : en temps de paix, l'armée doit être l'école militaire de la nation, aussi bien pour les hommes destinés à servir comme simples soldats que pour les officiers de tous grades.

Le général commandant en chef a sous ses ordres toutes les forces militaires de la région, celles de l'armée active comme celles de l'armée territoriale, ainsi que tous les services des établissements militaires affectés à ces forces. Toutefois les établissements spéciaux destinés à assurer la défense générale du pays ou à pourvoir aux services généraux des armées, restent sous la direction immédiate du Ministère de la guerre, dans les conditions de fonctionnement qui leur sont afférentes. Le commandant de corps d'armée exerce cependant une surveillance permanente sur ces établissements et transmet ses observations au Ministre de la guerre (article XIV).

Le général commandant un corps d'armée a sous ses ordres un double état-major, placé sous la direction immédiate du chef d'état-major général : 1° l'état-major de la section active, marchant avec les troupes en cas de mobilisation; 2° l'état-major territorial, affecté à la région d'une façon permanente, chargé d'assurer en tout temps le fonctionnement du recrutement, des hôpitaux, de la remonte et, en général, de tous les services territoriaux. Les états-majors de l'artillerie, du génie et des divers services administratifs et sanitaires du corps d'armée sont également divisés en partie active et en partie territoriale (article XVI).

Indépendamment de ces états-majors, le commandant du corps d'armée a auprès de lui et sous ses ordres, les fonctionnaires et les agents chargés d'assurer la direction et la gestion des services administratifs et du service de santé (article XVII).

Ce dernier article a une importance fort grande, car il tranche une question depuis longtemps débattue. Dans l'ancienne organisation, l'administration de l'armée était placée sous l'autorité directe du Ministre de la guerre et demeurait en dehors du commandement. L'ordonnance du 29 juillet 1817, portant création d'un corps d'administrateurs militaires sous le nom d'intendants, l'or-

donnance du 18 septembre 1822, réorganisant ce corps, sont formelles à cet égard. Les intendants avaient la délégation spéciale du ministre en tout ce qui touche à l'administration de l'armée. En temps de guerre cependant cette indépendance n'était pas absolue ; l'ordonnance du 3 mai 1832 sur le service des armées en campagne (article XVII), reconnaissait que l'ordre de pourvoir et de distribuer constitue, avec les opérations militaires, la responsabilité des généraux; les moyens de pourvoir, sauf le cas prévu par l'article XV (réquisitions et contributions locales), ainsi que la justification du payement et de la distribution, constituent la responsabilité des intendants.

Il n'en avait pas toujours été ainsi dans l'armée française ; dans l'organisation si remarquable entreprise sous Louis XVI, l'ordonnance du 17 août 1788 avait placé les commissaires des guerres sous les ordres des généraux commandant les divisions (articles XXII et XXIII de ladite Ordonnance).

Partant de ce principe, que la responsabilité du commandement doit s'étendre sur tous les services, seul moyen pour que ce commandement ne soit pas illusoire, que, d'autre part, l'organisation de tous les services doit être la même en temps de paix qu'en temps de guerre, principe indispensable pour assurer une rapide mobilisation et un fonctionnement régulier en campagne, la loi du 24 juillet 1873 revient, par son article XVII, aux dispositions de l'ordonnance du 17 août 1788 en plaçant l'administration sous la direction du commandement. Dans l'esprit de la Commission, cette organisation nouvelle des services administratifs doit être basée sur les principes suivants (*Rapport précité*..... Titre II) : 1° l'indépendance absolue du contrôle; 2° la séparation dans les services administratifs de la gestion, de la direction et du contrôle ; 3° la subordination de l'administration au commandement, en temps de paix comme en temps de guerre ; 4° l'autonomie du corps médical sous l'autorité directe du commandement.

L'article XVII de la loi spécifie du reste qu'une loi spéciale règle toutes ces questions dont elle pose les bases, sans vouloir réglementer les détails.

Dans la loi du 24 juillet 1873, une part considérable est attribuée à des bureaux de recrutement organisés dans chaque subdivision de région (article V) et dont le nombre est réglementé par un décret d'administration publique ; l'ensemble de leurs services est placé sous la direction d'un officier supérieur nommé par le ministre et faisant partie de la 2ᵉ section (territoire) de l'état-major du corps d'armée.

Les bureaux de recrutement tiennent le registre matricule établi en vertu de l'article XXXIII de la loi du 27 juillet 1872 sur le recrutement ; ils sont, en outre, chargés de la tenue des contrôles de l'armée territoriale pour les hommes domiciliés dans la subdivision, et de leur immatriculation dans les divers corps de l'armée territoriale ; ils font procéder au recensement annuel des chevaux, mulets et voitures susceptibles d'être utilisés pour les besoins de l'armée et les répartissent d'avance dans chaque corps.

L'incorporation des jeunes soldats a lieu par leurs soins. A cet effet ceux-ci se rendent au bureau de recrutement de leur région, y reçoivent des effets d'habillement nécessaires pour leur mise en route et sont dirigés sur les différents corps de l'armée auxquels ils sont affectés ; ceux que leur numéro appellent à ne passer qu'un an sous les drapeaux sont maintenus dans le corps d'armée de leur région et y accomplissent la période d'instruction à laquelle ils sont assujettis (article XX). Lorsque les premiers ont terminé leur temps de service actif et qu'ils passent dans la réserve, ils sont également immatriculés dans un des corps de la région dans laquelle ils veulent élire leur domicile (article XI).

Ces dispositions ont une importance considérable au point de vue des intérêts de la population, car elles se rapportent absolument au mode du recrutement ; deux intérêts sont en présence : celui de l'armée, celui des populations ; identiques au fond, ils ne le sont pas toujours dans la forme et dans le mode d'exécution. Le législateur pouvait, conservant l'ancien système, répartir les hommes, mis à la disposition de l'armée par la loi du recrutement, dans tous les corps d'armée, quel que fût leur éloignement et leur emplacement géographique ; il pouvait aussi, adoptant le système allemand, recruter exclusivement les corps d'armée dans la zone régionale où ils sont stationnés. C'est ce que l'on appelle le *recrutement sur l'ensemble du territoire* par opposition au *recrutement régional.*

Ce dernier système présente de nombreux avantages dont les principaux sont : de faciliter singulièrement la mobilisation en temps de guerre, comme rapidité, et de faire rentrer les réservistes rappelés dans les régiments où ils ont déjà servi, de les replacer en contact avec les mêmes officiers, les mêmes sous-officiers. Il crée entre la population d'une région et le corps d'armée, des relations très-étroites qui peuvent avoir leurs avantages. Elles peuvent malheureusement présenter des inconvénients en répartissant sur un seul point du territoire les pertes qu'un seul corps d'armée aura pu subir dans quelque affaire particulièrement sanglante. Enfin, il faut bien l'avouer, dans la situation politique où se trouve la France, le législateur a pensé qu'il n'était peut-être pas prudent de composer des corps d'armée avec la population d'une seule région de la France, d'en avoir de Bretons, de Vendéens, de Normands, et, à côté d'eux, de Gascons, de Provençaux, de Languedociens. Nous n'avons pas à insister ici sur cette question.

Toujours est-il que la loi du 24 juillet 1873 a cherché à concilier les intérêts en présence. L'armée active se recrute sur l'ensemble du territoire (article XI), mais 1° les hommes envoyés en disponibilité de l'armée active ; 2° les hommes destinés à ne faire qu'un an d'activité ; 3° les hommes passés dans la réserve ; 4° les engagés conditionnels d'un an sont, après leur temps de service, immatriculés dans un des corps de troupes du corps d'armée de leur région. Ils sont tenus de s'y rendre pour prendre part aux exercices annuels prévus par les articles XLII et XLIII de la loi du 27 juillet 1872 sur le recrutement, et, en cas de guerre, c'est dans ce nouveau corps qu'ils doivent prendre part à la mobilisation générale.

En temps de paix, chaque corps d'armée comprend donc des hommes levés sur l'ensemble du territoire français ; en temps de guerre il se complète en incorporant les disponibles et les réservistes de sa région. Néanmoins les hommes de remplacement peuvent, en cas de besoin, être envoyés aux divers corps d'armée selon les besoins de ces corps (article XXIV).

Tous les six mois il est dressé par corps d'armée un état des officiers auxiliaires, des hommes des cadres de la disponibilité et de la réserve, immatriculés dans les divers corps et les divers services de la région, et qui doivent être rappelés immédiatement en cas de mobilisation pour porter ces cadres sur le pied de guerre (article XIX). Du reste les ordres nominatifs prescrivant à chaque homme de rejoindre son corps sont toujours préparés à l'avance dans les bureaux du recrutement, ceux-ci n'ont donc qu'à les envoyer, au reçu de l'ordre général de mobilisation (article XXII).

L'armée territoriale a, en tous temps, ses cadres entièrement constitués, mais l'effectif permanent et soldé ne comprend que le personnel nécessaire à l'administration, à la tenue des contrôles, à la compatibilité et à la préparation des

mesures qui ont pour objet l'appel à l'activité des hommes de ladite armée (article XXIX). Les militaires de tous grades qui la composent restent dans leurs foyers et ne sont appelés à l'activité que sur l'ordre de l'autorité militaire. La réserve de l'armée territoriale n'est appelée à l'activité qu'en cas d'insuffisance des ressources fournies par l'armée territoriale; dans ce cas, l'appel se fait par classes, en commençant par la moins ancienne (article XXX).

La formation des divers corps de l'armée territoriale a lieu : par subdivisions de régions pour l'infanterie; sur l'ensemble de la région pour les autres armes (article XXXII).

En cas de mobilisation, les corps de troupes de l'armée territoriale peuvent être affectés à la garnison des places fortes, aux portes et lignes d'étapes, à la défense des côtes et des points stratégiques; ils peuvent aussi être formés en brigades, divisions et corps d'armée destinés à tenir campagne. Enfin ils peuvent être détachés pour faire partie de l'armée active (article XXXIV).

Tel est l'ensemble des dispositions législatives qui tracent les grandes lignes de l'organisation militaire de la France. Comme la loi du 27 juillet 1872, la loi du 24 juillet 1873 sur l'organisation de l'armée est destinée à transformer complétement le système militaire de notre pays, et à le mettre à même de repousser toute agression, de faire respecter son intégrité et son indépendance. Dans la disposition d'esprit où se trouvent les autres puissances européennes, ces lois étaient indispensables, mais elles ne doivent point pour cela être regardées comme une menace pour personne. Ce n'est point la France qui a introduit en Europe le système des armées à gros effectifs et réduit ainsi les peuples à charger leurs budgets de dépenses énormes au titre des armées; mais la France ne saurait non plus, en présence de l'Europe en armes, rester dans une inactivité dont elle a pu déjà apprécier tous les dangers. L'idée du désarmement général, que quelques esprits philosophiques cherchent à répandre, n'est malheureusement pas compatible avec les intérêts réels de notre pays; il est vraisemblable que, de longtemps encore, cette idée ne sera acceptée par aucune puissance, et celle qui voudrait en donner l'exemple serait vraisemblablement punie de sa généreuse témérité.

IV. *Lois militaires étrangères.* Les institutions militaires de la France ayant emprunté plusieurs de leurs parties à celles des puissances voisines, il n'est pas sans intérêt de retracer brièvement ici les lois militaires des principales nations européennes, ce sont du reste choses à connaître, ne fût-ce que pour juger plus sainement et par comparaison.

Empire allemand. En 1814, la Prusse, réduite à dix millions d'habitants et voulant néanmoins assurer son indépendance, proclama le service obligatoire pour tous les citoyens, et, forte des services qu'avait rendus la landwehr en 1813 et 1814, pensa que cette organisation devait être la base même de l'armée; elle décréta donc le service de trois ans seulement, mais pour tous les citoyens, l'armée devait comprendre tous les hommes de vingt à trente-neuf ans, soit dix-neuf classes réparties en : trois années d'armée active, deux années de réserve, sept années pour le premier ban de la landwehr, sept années dans le second. On arrivait ainsi à avoir environ 190,000 hommes dans l'armée, 170,000 hommes du premier ban, 110,000 du second, soit près de 500,000 hommes pour une population de dix millions d'habitants, rapport $= \frac{50}{1000}$. Cette organisation subsista jusqu'en 1860, mais ses défauts avaient paru évidents pendant les campagnes de 1848 et 1849 dans le Schleswig et le grand-duché de Bade, et

lors des mobilisations de 1850 et 1859. Ses vices consistaient principalement dans la difficulté de mobiliser immédiatement 170,000 hommes de landwehr qui pour la plupart, mariés et père de famille, mettaient fort peu d'empressement à marcher, dans la difficulté d'assurer à toute cette landwehr des officiers suffisamment instruits, enfin dans les dépenses énormes que la mobilisation entraînait pour les communes à qui incombait l'obligation de secourir les familles des landwehriens.

De plus le principe du service obligatoire promulgué en 1814, avait été singulièrement violé ; la population de la Prusse s'était élevée à 18 millions d'habitants, et, comme on ne pouvait lever chaque année que 40,000 hommes, un grand nombre de jeunes gens aptes à servir étaient laissés dans leurs foyers ; en 1859, par exemple, le contingent total s'éleva à 65,000 hommes, plus du tiers se trouva exempté de fait (*Stoffel*, *Rapports militaires*. Paris, 1871).

L'organisation de 1860 établit en principe que le contingent tout entier passerait sous les drapeaux pendant trois ans, puis que les soldats libérés passeraient quatre années dans la réserve, cinq ans dans le premier ban de la landwehr, sept ans dans le second ban. Le second ban de la landvehr cessa de faire partie de l'armée active ; comme dans l'organisation de 1814, il était simplement destiné à la défense intérieure. En 1866, l'ensemble des forces de la Prusse proprement dite pouvait donc être représenté ainsi qu'il suit.

TABLEAU V. — FORCES DE LA PRUSSE EN 1866.

A. Armée active.	1° armée permanente	210,000
	2° réserve de quatre années	160,000
B. Troupes de dépôt (recrues, parties des réserves)		110,000
C. 1er banc de la landwehr destinée à la défense intérieure.		150,000
Total		630,000

Depuis le 9 novembre 1867, la durée totale du service a été abaissée à douze ans au lieu de dix-neuf, cette diminution portant sur le nombre des années de service dans la landwehr, lequel descendit de douze à cinq.

A la suite du mouvement annexionniste qui après avoir constitué pendant quelque temps la confédération de l'Allemagne du Nord, aboutit enfin à l'empire allemand actuel, une nouvelle organisation du service militaire devenait nécessaire ; la Constitution entrée en vigueur le 4 mai 1871, règle d'une façon identique pour tous les États de l'Allemagne le service militaire dans la nouvelle armée impériale, une loi spéciale règle l'organisation intérieure de l'armée.

Le service militaire imposé à chaque Allemand à partir de l'âge de vingt ans comprend, en vertu de l'article LIX de la Constitution :

Douze ans de service soit :	Trois ans de service dans l'armée active.
	Quatre ans dans la réserve de l'armée active.
	Cinq ans dans la landwehr.

Nous dirons plus bas comment se font les opérations du recrutement. En temps de paix, il n'est levé annuellement qu'un contingent s'élevant environ à 1 pour 100 de la population totale. Les individus qui, par leur numéro de tirage, ne sont pas immédiatement dispensés, les ajournés et dispensés, ceux que leurs infirmités ne rendent pas propres au service actif sont classés dans la réserve du recrutement.

En vertu de ces principes, il est levé annuellement un contingent variant entre

100,000 et 120,000 hommes. L'effectif de l'armée, *non compris les volontaires d'un an*, doit s'élever en temps de paix à 401,659 hommes.

L'armée est divisée en dix-sept corps d'armée correspondant à autant de régions territoriales, la garde forme un dix-huitième corps. De ces dix-huit corps, deux sont fournis par la Bavière, un par la Saxe, un par le Wurtemberg, les quatorze autres par la Prusse et l'ensemble des autres États allemands.

Chaque corps d'armée se compose de deux ou trois divisions; chaque division de deux ou trois brigades d'infanterie avec la cavalerie, l'artillerie et autres services accessoires. L'infanterie forme 469 bataillons, la cavalerie 465 escadrons, l'artillerie de campagne 300 batteries. Le régiment se compose, pour l'infanterie de trois bataillons, pour la cavalerie de cinq escadrons, pour l'artillerie de campagne de deux ou trois *Abtheilungen*, comprenant chacune trois ou quatre batteries, pour l'artillerie à pied de deux ou trois bataillons.

Les circonscriptions de corps d'armée sont, au point de vue du recrutement et de la mobilisation, au point de vue de l'organisation de la landwehr en départements de divisions et de brigades, ceux-ci en districts de bataillon et de compagnie de landwehr.

A l'expiration de leur temps de service actif, les hommes passent dans la réserve, qu'il ne faut pas confondre avec la réserve du recrutement. Celle-ci se compose, comme il vient d'être dit, d'hommes appartenant à l'armée active, mais en position de congé, le *Beurlaubtenstand*. Ces derniers passent également dans la réserve avec la classe à laquelle ils appartiennent.

Après leurs cinq années de service dans la réserve, les hommes sont classés dans la landsturm dont l'organisation n'est pas encore absolument arrêtée, mais qui le sera très-prochainement.

D'après ces dispositions, en supposant que l'armée n'incorpore chaque année que 120,000 hommes sur la totalité de ceux que la loi met à sa disposition, elle pourrait entrer en campagne avec douze ou au moins avec onze contingents ayant chacun passé trois ans au moins sous les drapeaux, exercés, équipés et encadrés, en laissant encore en arrière tous les hommes qui, en outre de leur numéro, n'ont pas été incorporés pendant la durée de leur service actif et sont restés dans le beurlaubtenstand. En tenant compte des pertes et déchets successifs, l'Empire allemand peut donc être considéré comme ayant au bas mot 1,200,000 hommes immédiatement mobilisables. (Pour la constitution des armées étrangères, consulter, outre les documents étrangers, les nombreux articles publiés in *Revue militaire de l'étranger*, 1872, 1873, etc., etc. ; le *Bulletin de la réunion des officiers*, mêmes années).

En août 1872, l'effectif de l'armée allemande pouvait se décomposer ainsi qu'il suit :

TABLEAU VI. — ARMÉE DE L'EMPIRE ALLEMAND EN 1872.

(Population en 1871 . . . . 41,058,196 h.)

Effectif de l'armée par rapport la population	en temps de paix	$\frac{10}{1000}$
	en temps de guerre . . .	$\frac{31}{1000}$
Superficie de l'empire en 1872		540,501 kil. car.
Nombre d'habitants par kilom. carré		76 h.
Nombre de soldats par kilom. carré.	pied de paix	0,7
	pied de guerre	2,5

A. Pied de paix.

CORPS DE TROUPES.	BATAILLONS.	ESCADRONS.	BATTERIES.	COMPAGNIES D'ARTILLERIE.	CANONS.	OFFICIERS.	HOMMES.	CHEVAUX.
1. États-majors et officiers sans troupe	»	»	»	»	»	2,061	»	3,329
2. Infanterie	470	»	»	»	»	9,674	277,776	4,356
se décomposant en :								
Infanterie de ligne	444	»	»	»	»	8,584	258,333	4,171
Chasseurs	26	«	»	»	»	532	14,765	182
Cadres des bat. de landwehr.	293	»	»	»	»	558	4,678	3
3. Cavalerie	»	465	»	»	»	2,350	65,274	69,161
4. Artillerie	»	»	268	120	1074	2,217	42,955	15,179
se décomposant en :								
Artillerie de campagne	»	»	268	»	1074	1,544	28,725	14,878
Artillerie de forteresse	»	»	»	120	»	673	14,230	301
5. Pionniers	19	»	»	»	»	536	9,566	139
6. Train	18 1/2	»	»	»	»	221	4,180	2,274
7. Formations spéciales, écoles, remontes, etc.	»	»	»	»	»	82	2,408	320
Total	507 1/2	465	268	120	1074	16,961	402,169	94,738
						419,120 h.		

B. Pied de guerre

CORPS DE TROUPES.	BATAILLONS.	ESCADRONS.	BATTERIES.	CANONS.	COMPAGNIES.	COLONNES.	OFFICIERS.	HOMMES.	CHEVAUX.
1° Troupes de campagne.									
États-majors	»	»	»	»	»	»	883	5,170	5,070
Infanterie	443	»	»	»	»	»	10,190	455,620	17,908
Chasseurs	26	»	»	»	»	»	572	26,676	1,046
Cavalerie	»	372	»	»	»	»	2,144	59,814	65,608
Artillerie	»	»	276	1656	»	»	1,806	69,628	68,764
Pionniers	»	»	»	»	67	»	555	20,181	8,243
Train	»	»	»	»	»	297	484	32,762	40,352
Administration	»	»	»	»	»	666	216	2,826	10,864
Total des troupes de campagne	469	372	276	1656	67	463	16,850	672,667	217,855
2° Troupes de dépôt.									
États-majors	»	»	»	»	»	»	375	1,836	322
Infanterie	148	»	»	»	»	»	2,812	179,524	1,036
Chasseurs	»	»	»	»	26	»	164	8,008	26
Cavalerie	»	93	»	»	»	»	465	23,994	19,716
Artillerie	»	»	57	342	»	»	287	14,091	4,802
Pionniers	»	»	»	»	20	»	90	4,950	8
Train	»	»	»	»	37	»	240	11,248	3,903
Total des troupes de dépôt	148	93	57	342	83	»	4,373	243,651	29,813
3° Troupes de garnison.									
Bureaux (environ)	»	»	»	»	»	»	850	10,000	1,850
Infanterie	292	»	»	»	»	»	6,424	250,244	2,044
Chasseurs	»	»	»	»	26	»	104	6,500	26
Cavalerie	»	144	»	»	»	»	828	22,968	25,380
Artillerie	»	»	54	324	228	»	1,201	55,997	6,169
Pionniers	»	»	»	»	48	»		8,538	»
Total des troupes en garnison	292	144	54	324	302	»	9,599	354,247	35,469
Total général	909	609	387	2322	452	963	30,822	1,270,575	283,137
							1,301,397 h.		

Empire austro-hongrois. Après les événements de 1866, l'Autriche se mit immédiatement à l'œuvre, et reconstitua son armée sur les bases du service

obligatoire. Promulgué le 5 décembre 1868, la loi du service militaire établit les prescriptions suivantes :

Le service militaire est obligatoire pour tous les citoyens pendant douze ans à partir du 1er janvier de l'année dans laquelle ils atteignent l'âge de vingt ans. Ils doivent tous servir personnellement dans la catégorie où ils sont classés par le tirage au sort, lors des opérations du recrutement.

Ces catégories sont les suivantes : 1° Hommes classés dans l'armée active. Ils doivent 3 ans dans l'armée, 7 ans dans la réserve, 2 ans dans la landwehr; 2° Hommes classés dans la réserve de remplacement. Ils doivent 10 ans dans la réserve de remplacement et 2 ans dans la landwehr, s'ils sont citoyens des pays représentés au Reichsrath, et 12 ans dans la réserve de remplacement s'ils sont citoyens des pays de la couronne hongroise ; 3° Hommes classés dans la landwehr. Ils doivent 12 ans dans la landwehr.

On voit par ce qui précède que les forces militaires de l'empire austro-hongrois comprennent les éléments suivants...

Armée active } constituant l'armée permanente.
Réserve. . . }
Réserve de remplacement.
Landwehr.

La réserve de remplacement est destinée à combler en temps de guerre les vides qui se produisent dans l'armée et la marine, sans qu'il soit nécessaire de recourir à l'appel anticipé d'une classe ; elle ne peut être appelée à l'activité que par un décret du souverain. La landwehr se divise en trois catégories : la landwehr impériale et royale dont font partie les citoyens des pays représentés au Reichsrath (pays cisleithaniens), la landwehr hongroise ou *honveds*, la landwehr du Tyrol et du Vorarlberg. Chacune de ces trois landwehrs ne peut être employée hors de son territoire que dans des cas exceptionnels et en vertu d'une loi.

Les hommes classés dans la réserve de remplacement et ceux de la landwehr sont laissés dans leurs foyers, où ils sont exercés périodiquement. Indépendamment des différents éléments que nous venons d'examiner, les forces militaires de la monarchie austro-hongroise comprennent encore la *landsturm*, qui ne doit être organisée qu'en cas d'invasion et doit, en principe, se recruter par la voie des engagements volontaires ; dans le Tyrol et le Voralberg, cette force est organisée même en temps de paix, et comprend tous les hommes de 18 à 45 ans qui ne font partie ni de l'armée, ni des administrations publiques, et ne sont pas indispensables à leur famille. Elle est divisée en deux bans pour les hommes de 18 à 39 ans et de 39 à 45 ans; les premiers sont seuls mobilisables en dehors de leur district.

Enfin, les pays connus sous le nom de confins militaires et dont le gouvernement hongrois cherche à hâter la provincialisation sont, d'après une loi du 8 juin 1871, astreints au service militaire. Les hommes classés par le tirage au sort doivent, suivant leur numéro, faire 3 ans de service actif, 7 ans en position de congé et 2 ans de landwehr, ou 10 ans de réserve et 2 ans de landwehr.

D'après la loi du 5 décembre 1868, le pied de guerre de l'armée austro-hongroise a été fixé pour 10 ans à 800,000 hommes dont les pays représentés au Reichsrath doivent fournir 470,368, et les pays de la couronne hongroise 329,632. Le contingent annuel de l'armée active a été fixé pour 1872 à 95,474 recrues (56,185 des pays cisleithaniens et 39,289 des pays hongrois).

La constitution de l'armée austro-hongroise et ses effectifs étaient, en 1872, les suivants :

TABLEAU VII. — ARMÉE AUSTRO-HONGROISE (AOUT 1872).

Population de l'empire en 1869 . . . . 35,634,808 h.

Rappport de l'armée à la population.	pied de paix	$\frac{7}{1000}$
	pied de guerre.	$\frac{22}{1000}$

Superficie de l'empire . . . . 622,476 kil. car.
Nombre d'habitants par kilom. carré . . . . 58 h.

Nombre de soldats par kilom. carré.	pied de paix	0,4
	pied de guerre	1,3

	PIED DE PAIX.	PIED DE GUERRE.
États-majors.	3,741 h.	7,674 h.
Infanterie de ligne	121,440	486,520
Chasseurs	19,771	58,855
Cavalerie.	43,995	58,999
Artillerie.	27,447	70,614
Troupes du génie et pionniers.	8,397	25,884
Troupes sanitaires.	2,563	14,000
Équipages militaires.	2,171	29,937
TOTAL des troupes de campagne.	225,783	742,607
De plus : Infanterie de frontière, gendarmerie, établissements militaires.	20,307	73,637
TOTAL GÉNÉRAL.	246,090	816,244 h.

Belgique. L'armée belge est actuellement encore organisée d'après la loi du 3 juin 1870. Elle se recrute par voie d'engagements volontaires et d'appel de contingent sur les classes annuelles. Le contingent annuel est de 12,000 hommes sur lesquels il y a eu déficit de 877 hommes en 1871, de 678 en 1872, le nombre total des inscrits s'élevant environ à 45,000 hommes.

Des 12,000 hommes composant le contingent, 11,000 sont attribués à l'armée active où ils servent vingt-six mois, trois ans ou quatre ans, suivant l'arme ; les 1,000 autres affectés à l'infanterie ne sont astreints à un service que de quelques mois. Les uns et les autres restent pendant huit ans à la disposition du gouvernement qui peut les rappeler en cas de guerre ; le roi fait même rappeler à l'activité tel nombre de classes qu'il croit nécessaire. Lors de la mobilisation de 1870, dix classes entières furent rappelées, on comptait sur près de 100,000 hommes présents, et le plus fort effectif que l'on put atteindre fut de 83,550 hommes (le 10 août 1870).

Le remplacement et la permutation, les engagements avec prime sont autorisés par la loi de 1870 ; le nombre des remplaçants est fort considérable, il atteint presque le tiers de l'effectif.

Une commission supérieure, nommée en 1871, avait adopté l'obligation du service et l'abolition du remplacement, mais ses travaux n'ont pas abouti ; un nouveau projet de loi a été présenté récemment à la Chambre, dans la séance du 20 mai 1873 ; il modifie certains points du recrutement, mais les principes essentiels de la loi de 1870 seraient conservés. Les cadres et la composition de certains corps seraient encore augmentés.

D'après la loi de 1870, la force de l'armée belge sur le pied de guerre doit être de 100,000 hommes, ainsi répartis :

TABLEAU VIII. — ARMÉE BELGE (LOI DE 1870).

Population en 1870 . . . . 5,087,105 h.

Effectif de l'armée par rapport à la population (pied de guerre) . . . . $\frac{19}{1000}$

Superficie du royaume		29,455 kil. car.
Nombre d'habitants par kilom. carré.		173 h.
Nombre de soldats par kilom. carré.		3,3
Infanterie.	68 bataillons.	74,000 h.
Cavalerie et gendarmerie.	45 escadrons.	8,848
Artillerie	68 batteries (152 canons) . .	14,513
Génie.	2 bataillons	2,486
	TOTAL (sans les officiers)	99,847 h.

Grande-Bretagne et Irlande. L'Angleterre, bien que n'acceptant pas encore complétement les idées nouvelles au sujet du service obligatoire a, cependant, durant les dernières années, modifié très-sensiblement son organisation militaire. Les forces que la Grande-Bretagne peut mettre en ligne se composent actuellement : 1° de l'armée active ; 2° de la réserve de l'armée active ; 3° de la milice formée principalement de volontaires et de la yeomanry, sorte de milice à cheval ; 4° enfin, des volontaires organisés en bataillons et compagnies subventionnés par l'État.

L'armée active se recrute exclusivement par des enrôlements volontaires contractés pour une durée de douze ans, avec facilité de réengagements pour neuf ans et pension de retraite après vingt et un an de service. Mais, tandis que dans l'infanterie le soldat passe dans la réserve après six années de service, dans les autres armes il peut accomplir tout son temps dans l'armée active. On espère attirer les ouvriers et les paysans qu'effrayait un trop long service et que séduiront peut-être les avantages pécuniaires et autres.

Le recrutement s'opère par districts dans chacun desquels 2 bataillons doivent trouver leurs hommes ; l'un des deux bataillons reste à l'intérieur, l'autre est destiné à l'extérieur (colonies, Indes, etc.). En 1872, l'infanterie anglaise comprenait, hors la garde : 141 bataillons, dont 132 sont affectés deux par deux à 66 districts de recrutement ; 8 bataillons, dont 4 pour le 60e, et 4 pour les Riflemen, ont un recrutement général; enfin un dernier bataillon non classé est affecté à tour de rôle à chaque district, suivant des combinaisons prévues.

La garde, l'artillerie, le génie, la cavalerie, la milice sont de même répartis dans des districts de brigade suivant leur propre organisation.

D'après cette organisation, le recrutement doit se faire dans le district, et non plus comme autrefois sur toute l'étendue du royaume. L'avenir nous apprendra si ce nouveau système donnera les avantages que l'on espère y trouver, et si le recrutement général de l'armée en sera bien assuré.

Le total des troupes du royaume uni est fixé, d'après le budget pour 1872-1873 (Army Estimates, 1872-1873) ainsi qu'il suit :

TABLEAU IX. — ARMÉE ANGLAISE (1873).

Population du royaume en 1871.	31,817,108 h.
Effectif de l'armée par rapport à la population . . .	$\frac{6}{1000}$
Superficie du royaume	313,675 kil. car.
Nombre d'habitants par kilom. carré.	101 h.
Nombre de soldats par kilom. carré.	0,6

	OFFICIERS.	SOUS-OFFICIERS.	SOLDATS.	TOTAL.
Royaume-Uni et colonies.	6,919	12,510	114,220	133,649
Indes orientales (troupes anglaises)	2,888	4,689	55,380	62,957
TOTAUX	9,807	17,199	169,600	196,606 h.

Les troupes anglaises des Indes ne sont pas à la charge du gouvernement du royaume-uni, non plus que les troupes indigènes régulières, dont le total s'élevait, en 1870, à 120,178 hommes.

Les autres forces (auxiliary forces) dont nous avons parlé et dont l'organisation n'est pas complète en temps de paix comprennent : 1° la milice, 133,952 hommes; 2° la yeomaury, 15,119 hommes ; 3° les volontaires, *environ* 199,000 hommes, et 4° corps de police en Irlande organisé militairement 13,000 hommes.

Depuis quelques années, le sentiment militaire s'est réveillé en Angleterre, et l'opinion, jadis trop indifférente aux choses des armes, commence à s'en préoccuper. L'enrôlement volontaire a jusqu'à présent résisté à toutes les attaques, en vertu du grand principe anglais de la liberté individuelle, mais l'application même de ce système a subi des modifications qui porteront leurs fruits ; les chefs de corps sont devenus plus difficiles, certaines conditions de moralité auxquelles on ne tenait pas jadis sont indispensables, le niveau moral de l'armée y gagnera certainement, en attendant que la nation exige peut-être des réformes plus radicales, surtout dans le recrutement, réformes qu'elle ne paraît pas regarder comme urgentes pour le moment.

Danemark. Après une lutte héroïque soutenue en 1864 contre la Prusse et l'Autriche, le Danemark, mutilé et privé des deux cinquièmes de son territoire, s'est voué à la réorganisation de son armée. En 1867 (loi du 6 juillet) il a adopté un système militaire dont voici les bases principales :

Le service militaire est obligatoire, il varie de dix à seize ans selon les armes, dont huit à l'armée active et le reste dans la réserve. Le pays est divisé en cinq cercles fournissant chacun une brigade d'infanterie et un régiment de cavalerie, les autres armes, ainsi que la garde royale, se recrutent sur tout le territoire. Après avoir reçu une première instruction, les jeunes soldats sont licenciés ; l'été suivant et de suite tous les deux ans, ils sont rappelés pour participer à de grandes manœuvres auxquelles on convoque 10,000 hommes pour quarante-cinq jours. Ce rassemblement se fait au camp de Hald, situé à quelques kilomètres de Viborg.

Ce système militaire, basé essentiellement sur l'idée de la défensive, a pour but de préparer pour le pays tous les défenseurs dont il dispose ; il semble marquer la limite des efforts que puisse faire une nation dans ce sens.

L'effectif de l'armée est divisé en deux bans : le premier ban s'étend aux hommes de vingt-deux à trente ans, le deuxième ban aux hommes de trente à trente-huit ans.

TABLEAU X. — ARMÉE DANOISE (PIED DE GUERRE).

Population en 1870 . . . . 1,784,741 h.

Effectif par rapport à la population (pied de guerre) . . . . . . $\frac{29}{1000}$

Superficie du royaume. . . . . 38,199 kil car.
Nombre d'habitants par kilom. carré. . . . . 46 h.
Nombre de soldats par kilom. carré. . . . . 1,5.

	1er BAN.		2e BAN.		ÉTAT-MAJOR.	
	OFFICIERS.	SOUS-OFFICIERS ET SOLDATS.	OFFICIERS.	SOUS-OFFICIERS ET SOLDATS.	OFFICIERS.	SOUS-OFFICIERS.
Infanterie . . .	730	26,750	287	12,127	»	»
Cavalerie. . . .	126	2,122	»	»	»	»
Artillerie. . . .	139	6,523	37	2,391	»	»
Génie	36	580	22	740	»	»
TOTAUX . .	1,031	35,975	346	15,258	25	27
	37,006		15,604		52	
TOTAL GÉNÉRAL.	52,662 hommes.					

Espagne. Jusqu'en 1872, l'Espagne, comme la France, avait recruté son armée au moyen de l'appel de contingents levés par voie de tirage au sort sur les classes annuelles, le service militaire se trouvant fixé à 8 ans, dont 5 en activité et 3 dans la réserve; mais ce système paraissait devoir disparaître, en septembre 1872, le gouvernement du roi Amédée avait envoyé à l'examen des Cortès un projet de loi d'après lequel tout Espagnol doit le service obligatoire et personnel depuis l'âge de 20 ans jusqu'à celui de 27. Les trois premières années seront, dit le projet, passées dans l'armée active, deux dans la première réserve, deux dans la seconde; l'exonération et le remplacement seront abolis, il sera admis dans l'armée des volontaires d'un an, à condition de remplir certaines conditions d'instruction, de s'équiper et de s'entretenir à ses frais. Comme toute la classe annuelle ne pourra être réunie sous les drapeaux, le contingent devant former l'armée permanente sera désigné par voie de tirage au sort, mais en faisant partir successivement : 1° Les hommes ne sachant ni lire ni écrire; 2° les hommes sachant lire seulement; 3° les hommes sachant lire et écrire; d'un autre côté, l'instruction sera vivement poussée dans l'armée, et l'homme qui, à la fin des trois ans de service actif, ne saurait pas lire, sera conservé six mois de plus avant de passer dans la première réserve. Les soldats pourront contracter mariage dès qu'ils auront terminé les trois ans de service dans l'armée permanente.

Il est difficile de prévoir ce en quoi les événements dont l'Espagne est actuellement le théâtre pourront modifier ce projet.

Jusqu'à présent, et en vertu de la loi du 29 mars 1871, l'effectif de l'armée espagnole s'élève à 295,000 hommes, dont 216,000 en Espagne, 60,000 à Cuba, 10,000 à Porto-Rico, 9,000 aux Philippines. Il se décompose ainsi qu'il suit :

TABLEAU XI. — ARMÉE ESPAGNOLE (1872).

Population de l'Espagne en 1867. . . . . 16,641,980 h.

Effectif de l'armée par rapport à la population . . . . . . { pied de paix . . . $\frac{17}{1000}$

Mais il faut remarquer que sur les 295,000 h., se trouvent plusieurs corps indigènes des colonies.

Superficie de l'Espagne en 1872. . . . . 494,916 kil. car.
Nombre d'habitants par kilom. carré . . . . 32 h.
Nombre de soldats par kilom. carré . . . . 0,4.

	EN ESPAGNE.	A CUBA.	A PORTO-RICO.	AUX PHILIPPINES.	TOTAUX.
Infanterie.	60,000	16,000	3,000	6,400	
Cavalerie	9,000	2,000	40	200	
Artillerie	8,500	2,000	500	1,000	
Génie.	2,500	1,000	100	500	
Guardia civil	13,000	1,500	560	1,100	
Troupes sanitaires	»	500	»	»	
Total de l'armée active . .	106,000	23,000	4,200	9,000	142,200
Réserve.	110,000	»	»	»	110,000
Milices	»	4,000	5,800	»	9,800
Corps d'expédition.	»	33,000		»	33,000
Total général. . . .	216,000	60,000	10,000	9,000	295,000

Confédération helvétique. Les principes fondamentaux sur lequels repose l'organisation militaire de la Confédération helvétique sont inscrits dans la Constitution fédérale du 12 septembre 1848, puis réglés définitivement par la loi du 8 mai 1850, ainsi que par les lois cantonales promulguées la même année et l'année suivante.

D'après l'article XVIII de la Constitution, tout Suisse doit le service militaire depuis l'âge de dix-neuf ans accomplis jusqu'à celui de quarante-quatre révolus. Le remplacement n'est pas admis, mais la loi admet une assez large répartition du nombre des exemptions absolues (ecclésiastiques, membres de l'enseignement) et des dispenses accordées à titre temporaire.

L'armée ou milice suisse se divise en trois parties : 1° l'élite, composée d'hommes de dix-neuf à vingt-huit ans et susceptibles d'être retenus jusqu'à trente-quatre; 2° la *réserve*, comprenant les hommes de vingt-huit à trente-quatre ans qu'on peut garder jusqu'à quarante; 3° enfin la *landwehr*, où se trouvent les hommes de trente-quatre à quarante-quatre ans. Dans des circonstances extraordinaires, l'autorité fédérale peut convoquer le landsturm, qui comprend tous les hommes en état de porter les armes.

L'élite et la réserve constituent l'armée active, la landwehr n'est en réalité qu'une réserve du deuxième ban. Le contingent sert à former l'élite et la réserve. Son effectif normal est établi d'après une proportion qui est de 3 pour 100 de la population pour l'élite, de 1,5 pour 100 pour la réserve. Les cantons peuvent incorporer dans l'élite ou dans la réserve un nombre d'hommes supérieur au contingent fixé, ils sont de même autorisés à former la réserve d'hommes de la même classe d'âge que l'élite, mais ils doivent toujours tenir leur contingent au complet et combler les vides que celui-ci peut éprouver. Or, comme la population tend continuellement à s'accroître, il arrive que, à l'encontre de ce qui se passe partout ailleurs, l'effectif réel est supérieur à l'effectif normal ; ainsi, en 1871, le nombre des hommes encadrés s'élevait à 130,000, tandis que l'effectif normal n'aurait dû être que 104,920. Cet excédant en hommes est devenu une habitude, car ces hommes ont un nom et une affectation propre, ce sont des *surnuméraires ;* ils servent à combler les vides du contingent et à constituer au besoin des dépôts.

Il est évident qu'un pays aussi peu étendu que la Confédération helvétique ne pourrait entretenir un effectif aussi considérable que celui que la loi lui permet d'établir ; aussi ne conserve-t-on les hommes sous les drapeaux que pendant une période de temps fort restreinte. Dans aucun cas, en effet, cette période ne peut dépasser quarante-deux jours par an. Ce temps est généralement consacré à de grandes manœuvres auxquelles prennent part les différentes unités tactiques. La mobilisation peut se faire très-rapidement, ainsi que l'on a pu le constater lorsque les événements de la guerre franco-prussienne forcèrent la Suisse à couvrir sa frontière. Outre les exercices militaires réguliers, les Suisses ne laissent pas que de se perfectionner dans la pratique du tir ; les sociétés spéciales sont nombreuses et rivalisent de zèle, de fréquents concours viennent encore les stimuler, enfin l'éducation militaire commence même avant l'incorporation ; dans les colléges et les gymnases, les jeunes garçons sont formés aux manœuvres de l'école de peloton et de bataillon, aux exercices d'artillerie. A certaines époques de l'année, on les réunit en grandes masses pour leur faire exécuter des manœuvres d'ensemble sous l'inspection d'un colonel fédéral.

Les institutions militaires de la Suisse, adaptées à sa neutralité aussi bien qu'à sa configuration géographique, sont entièrement calculées en vue d'un rôle purement défensif. Ce rôle les milices suisses le rempliraient avec honneur. Si quelque grande puissance militaire cherchait un jour à pénétrer sur ce sol essentiellement favorisé de la nature, ce ne serait pas sans de grandes difficultés qu'elle parviendrait à réduire un peuple amoureux de son indépendance et prêt à tous les sacrifices pour la conserver.

TABLEAU XII. — ARMÉE DE LA CONFÉDÉRATION HELVÉTIQUE (FIN DE 1871).

Population en 1870. . . . . 2,669,147 h.

Rapport de l'effectif de l'armée à celui de la population. . . . . . $\frac{75}{1000}$

Superficie de la Confédération . . . . 41,418 kil. car.
Nombre d'habitants par kilom. carré. . . . . 64 h.
Nombre de soldats par kilom. carré . . . . 4,8.

	ARMÉE RÉGULIÈRE.	RÉSERVE.	LANDWEHR.	TOTAL.
État-major.	»	»	»	841
Infanterie.	66,649	39,078	54,334	160,061
Tirailleurs	6,001	3,364	4,616	42,981
Cavalerie.	1,913	1,086	1,571	4,570
Artillerie.	8,262	5,350	4,645	18,255
Génie	1,245	1,059	743	3,047
Corps sanitaire	299	109	74	482
Armuriers	»	20	»	20
TOTAL GÉNÉRAL. . . .	84,369	50,066	65,981	201,257 h.

Italie. L'Italie est actuellement en pleine réorganisation militaire ; déjà, au lendemain de la guerre franco-prussienne, sentant le besoin de modifier complétement la constitution et le recrutement de son armée, le gouvernement faisait accepter et promulguait la loi du 19 juillet 1871. Cette loi avait pour base le service général, obligatoire et personnel, mais elle divisait chaque classe en deux

catégories : la première composée du contingent fixé chaque année par la chambre, la seconde comprenant tous les hommes en dehors de ce contingent. Le tirage au sort réglait cette répartition. La durée du service était fixée : 1° pour l'infanterie à douze années de service, dont quatre sous les drapeaux et huit en congé illimité ; 2° pour la cavalerie, à neuf ans de service, dont six sous les drapeaux. Les hommes de la deuxième catégorie faisaient neuf années de service en congé illimité, sauf cinq mois d'instruction. Le remplacement n'était pas admis absolument, mais la substitution entre frères restait autorisée, ainsi que le passage d'une catégorie à l'autre, moyennant une somme fixée chaque année, ce qui est une véritable exonération.

Cette loi n'a pas été trouvée assez absolue, car le 20 décembre 1872, le ministre de la guerre Ricotti déposait sur le bureau de la Chambre un projet de loi sur le recrutement, qui vient d'être adopté par les chambres. Les bases de cette nouvelle loi sont les suivantes : Obligation du service pour tous les citoyens, abolition des exemptions absolues et de la libération à prix d'argent, durée de cette obligation pendant la période de dix-huit à quarante ans, division de chaque classe en trois catégories : les deux premières comprenant tous les hommes aptes à servir et non pourvus de cas d'exemption pour motifs de famille (analogues à ceux de notre loi actuelle). Le contingent est fixé annuellement par une loi, d'après laquelle les hommes sont alors répartis en : 1re *catégorie*, faisant huit ans de service dans l'armée active, à savoir, pour les hommes d'infanterie : trois ans sous les drapeaux, quatre ans dans la milice mobile, un an dans la milice sédentaire ; pour les hommes de cavalerie : cinq ans sous les drapeaux et trois ans dans la milice sédentaire ; 2e *catégorie*, formée par les hommes que leur numéro n'appelle pas dans la première ; ils sont considérés comme en congés illimités, mais doivent faire en une ou plusieurs fois six mois de service pour leur instruction. Au bout de huit ans, ils passent dans la milice mobile, puis dans la milice sédentaire ; 3e *catégorie*, les dispensés ou exemptés pour motifs de famille, classés immédiatement dans la milice sédentaire.

La substitution entre frères reste admise, ainsi que le volontariat d'un an, déjà créé par la loi de 1871. En vertu de ces dispositions, l'armée permanente, formée des huit plus jeunes classes de première et de deuxième catégorie compterait un effectif de 640,000 hommes environ, dont 500,000 de première catégorie, parfaitement instruits et promptement mobilisables, et 140,000 de deuxième catégorie comme complément. La milice mobile, formée de quatre classes de première et de deuxième catégories, appelée à remplacer l'armée permanente, compterait environ 260,000 hommes, dont 60,000 seulement n'auraient que six mois d'instruction. Enfin la milice sédentaire, sorte de landsturm, levée en masse organisée, comprenant les sept plus anciennes classes de première et seconde catégorie, et dix-neuf classes de troisième catégorie, aura sur ses contrôles environ un million d'hommes.

L'organisation militaire italienne vient d'être complétée par plusieus lois spéciales, en particulier la *loi sur l'organisation de l'armée et des services dépendant de l'administration de la guerre* et la *loi sur la division territoriale du royaume*.

Pour le moment, en vertu de la loi du 19 juillet 1871, l'effectif de paix de l'armée italienne se trouvait fixé à 335,535 hommes au commencement de 1872.

TABLEAU XIII. — ARMÉE ITALIENNE.

Population en 1871		26,716,809 h.
Effectif de l'armée par rapport à la population	pied de paix	$\frac{15}{1000}$
	pied de guerre	$\frac{33}{1000}$
Superficie du royaume		296,012 kil. car
Nombre de soldats par kilom. carré		90 h.
Nombre de soldats par kilom. carré	pied de paix	1,2.
	pied de paix	3,3.

Pied de paix (1871).

Infanterie	198,830 hommes.
Dépôts	7,205
Bersaglieri	27,527
Cavalerie	21,995
Artillerie	41,029
Génie	6,774
Carabiniers	19,500
Services sédentaires	2,756
Établissements militaires	7,959
TOTAL	333,555 hommes.

dont 169,980 sous les drapeaux et 163,575 en congé.

Pied de guerre (loi de 1873).

Armée permanente, environ	640,000 hommes.
Milice mobile, environ	260,000
TOTAL, environ	900,000 hommes.

Russie. La Russie va prochainement modifier ses institutions militaires; une loi organique, basée sur le principe du service obligatoire et personnel, est à l'étude, mais en raison des conditions sociales du pays, de ses dispositions géographiques, du respect que le gouvernement professe en faveur des habitudes locales, l'application de cette loi ne pourra se faire que graduellement. Jusqu'à présent, le recrutement s'est opéré au moyen de levées ordonnées par l'empereur, à raison de tant d'hommes par 1,000 habitants du sexe masculin. Ce chiffre proportionnel a varié singulièrement suivant les circonstances: en 1868, il était 4 et le produit s'est trouvé de 89,610 hommes, pour 1872 il a été de 6 pour 1,000 (décret du 7/19 décembre 1871).

Pour la répartition des contingents à fournir, chaque gouvernement est divisé en un certain nombre de groupes dans lesquels les recrues sont désignées d'après es habitudes locales ou de famille, au sort ou au moyen d'un tour établi; les hommes doivent être sains de corps, ne pas avoir d'antécédents judiciaires, être âgés de vingt et un ans au moins, de trente ans au plus. Dans le royaume de Pologne, suivant une ordonnance spéciale du 3/15 mars 1859, le service est dû par tous les habitants de vingt à trente ans inclus; pour la répartition des conscrits à fournir, les districts sont divisés en arrondissements de conscription, savoir : les campagnes, les villes et les juifs ; dans chaque arrondissement il est procédé à un tirage au sort qui désigne ceux qui doivent partir.

Dans tout l'empire de Russie, les militaires ont droit à la libération définitive : 1° ceux entrés au service avant le 8/20 septembre 1859, après vingt ans de service ; 2° ceux entrés postérieurement à cette date après quinze ans. Jusqu'à l'expiration du temps voulu pour la libération, les gradés ont droit à des congés illimités, ceux au service avant le 8/20 septembre 1859 au bout de treize ans, ceux entrés postérieurement au bout de dix ans ; ils peuvent également obtenir des congés temporaires au bout de huit ans, mais sans que cela soit un droit. En

congé, ils comptent dans la réserve de l'armée et peuvent être rappelés.

L'exonération du service est autorisée moyennant une somme variable annuellement, pour 1872 elle s'élève à 800 roubles (3,200 francs). Le remplacement est en outre admis, ainsi que les engagements volontaires. Du reste, il existe dans la législation de fort nombreux cas d'exemptions temporaires ou définitives.

D'après ce qui précède, on voit que l'État, pour ses besoins en hommes, s'adresse non pas aux individus, mais à des groupes ; il ne s'immisce presque pas dans leurs règlements intérieurs, et avant tout n'a en vue que d'assurer les intérêts bien entendus du pays.

Les projets élaborés actuellement, par deux Commissions nommées par l'oukase du 4/16 novembre 1870, proposent de diviser la Russie d'Europe, à l'exception des territoires cosaques, en cantons territoriaux dont le nombre sera proportionnel à celui des unités tactiques de l'armée ; chaque canton correspondra à un bataillon de réserve qui fournira au bataillon de marche des soldats tout équipés et instruits. La levée des contingents se fera au moyen d'un tirage au sort parmi des groupes constitués à l'avance de façon que les jeunes gens d'un groupe ne puissent partir qu'à défaut des autres. Les jeunes gens sans famille et sans établissement, et les membres de nombreuses familles seront les premiers à être rangés sous les drapeaux, puis seulement alors viendront les fils uniques et ceux qui, à un moment donné, sont seuls à nourrir toute la famille. Les médecins, les pharmaciens, les vétérinaires passeront directement dans la réserve, les professeurs des établissements d'instruction seront inscrits dans la réserve jusqu'à vingt-six ans.

D'après un décret impérial du 14 novembre 1871, la faculté du remplacement a cessé d'exister à partir du 1er mai 1872; néanmoins l'exonération a encore été autorisée pour les jeunes gens appelés au service pendant cette même année.

Afin de rendre le service obligatoire compatible avec la nécessité de l'instruction, les élèves des gymnases et colléges pourront bénéficier d'un sursis d'appel jusqu'à l'âge de vingt-deux ans, les séminaristes jusqu'à vingt-quatre, les étudiants des diverses académies jusqu'à vingt-sept ans, et ceux de l'Académie religieuse jusqu'à vingt-huit.

La durée du service normal sous les drapeaux étant fixée dorénavant à six ans, elle sera réduite pour les conscrits proportionnellement à leur instruction. Ainsi, pour les jeunes gens qui ont achevé leurs études dans les universités et les écoles supérieures, la durée du service dans l'armée active ne sera que de six mois ; ils resteront ensuite inscrits sur les états de troupes de réserve jusqu'à trente-six ans. Les élèves des écoles moyennes feront dix-huit mois de service ; les élèves des écoles de district feront trois ans ; ceux des écoles primaires sachant lire et écrire, quatre ans.

D'après les règlements encore existants, l'effectif de l'armée russe s'élève actuellement aux chiffres suivants :

TABLEAU XIV. — ARMÉE RUSSE (ORGANISATION EXISTANTE EN 1873).

Population en 1867		81,925,428 h.
Rapport de l'armée à la population.	pied de paix	$\frac{8}{1000}$
	pied de guerre	$\frac{17}{1000}$
Organisation projetée		$\frac{20}{1000}$

Superficie de l'empire		207,290,000 kil. car.
Nombre d'habitants par kilom. carré		4 h.
Nombre de soldats par kilom. carré.	pied de paix	0,03.
	pied de guerre . . .	0,06.
	organisation projetée	0,08.

	PIED DE PAIX.		PIED DE GUERRE.	
	OFFICIERS.	SOLDATS.	OFFICIERS.	SOLDATS.
A. Armée régulière.				
Armée de la Russie d'Europe	18,979	502,386	22,747	873,467
Armée du Caucase	3,425	122,218	4,082	1[illegible]5,769
Troupes d'Orenbourg, du Turkestan, de la Sibérie	1,289	51,850	1,319	54,455
Administration, établissements, troupes sanitaires, gendarmeries.	9,356	56,376	11,132	82,217
TOTAUX	33,049	732,830	39,280	1,175,896
TOTAL (officiers et soldats)	765,879		1,214,176	

B. Armée irrégulière.

Officiers	4,091
Soldats	185,084
TOTAL	189,175

D'après les projets élaborés par les commissions dont nous avons parlé, les troupes de terre seraient divisées en *troupes de ligne* et *troupes locales;* en temps de guerre, on formerait, indépendamment des susdites troupes, des *troupes de réserve*, et, en cas extrême, on convoquerait une milice nationale. En temps de paix, l'effectif normal serait de 34,707 officiers et 730,000 hommes (en totalité, 764,707), sans compter 37,000 hommes qui resteraient temporairement dans les compagnies de districts de la Russie d'Europe, ni les cosaques et la milice nationale.

En temps de guerre, la Russie pourra mettre sur pied :

TABLEAU XV. — ARMÉE RUSSE SUR PIED DE GUERRE D'APRÈS LES LOIS NOUVELLES.

	OFFICIERS.	SOLDATS.
Russie d'Europe	32,817	1,332,545
Caucase	50,071	165,211
Sibérie . . . . Administration	14,066	157,639
TOTAUX	50,954	1,655,595
TOTAL GÉNÉRAL	1,704,547 hommes.	

Suède et Norwége. Bien qu'entièrement liées depuis des siècles par des intérêts communs, bien que régies par les mêmes lois, la Suède et la Norwége ont conservé néanmoins une certaine autonomie réelle, et, au point de vue militaire surtout, chacune des deux nations est régie par des règlements d'un caractère et d'une valeur essentiellement différents. Du reste, on peut le dire, l'organisation de l'armée suédoise est assurément unique dans son genre.

Elle se compose de trois sortes d'éléments : la *vaerfvade*, l'*indelta* et la *beværing*.

La vaerfvade forme, à vrai dire, la seule armée réellement existante en Suède ; elle se recrute par l'enrôlement de volontaires qui s'engagent pour six ans. Comme l'effectif est très-faible et que l'on offre aux volontaires de grands avantages, l'enrôlement se fait toujours facilement.

L'indelta, toute particulière à la Suède, présente une certaine analogie avec l'organisation des confins militaires d'Autriche et des Cosaques irréguliers de la Russie. La charge d'entretenir les soldats de l'indelta incombe exclusivement aux propriétaires ruraux. D'après les ordonnances du roi Charles XI, toute municipalité et toute propriété jouissant de certains revenus doivent le service militaire et sont obligées de fournir par *rote* (on appelle ainsi l'étendue de terrain nécessaire à l'entretien de deux familles) un fantassin ou un cavalier, et sur le bord de la mer un matelot. Ce soldat est entretenu et équipé par la *rote;* dès qu'il a terminé son éducation militaire dont la durée est de quatre ou six mois, suivant l'arme, la rote est tenue de lui donner, outre sa solde, un coin de terre nommé *vorp*. L'indelta est réunie chaque année, pendant trente jours pour l'infanterie, et quarante-six pour la cavalerie.

La beværing est destinée à compléter en pied de guerre l'effectif des corps de troupe. Elle peut être considérée comme une sorte de landwehr, du reste elle en porte aussi le nom : *landwaern*. Tous les jeunes gens sont, à partir de vingt ans, incorporés dans la beværing qui comprend aussi tous les hommes libérés du service et âgés de moins de quarante ans. Les classes de vingt et un et vingt-deux ans sont exercées pendant deux ans seulement et convoquées à des exercices qui durent quinze jours chaque année.

Depuis quelques années l'esprit public, guidé par le feu roi Charles XV, soldat dans l'âme et l'un des écrivains militaires les plus distingués de notre époque, s'est assez vivement préoccupé de la question militaire. Dès 1868 le roi avait demandé le service obligatoire et la permanence des cadres de l'indelta. Une assez vive opposition fut faite à ces projets, surtout dans la deuxième Chambre où dominaient les propriétaires ruraux, néanmoins la suspension de l'exonération en temps de paix et du remplacement en temps de guerre fut votée en 1872 ; on en est donc venu à l'adoption du service obligatoire.

L'effectif de l'indelta comprend à peu près 24,000 hommes, celui de la beværing, 10,000 environ ; la vaerfvade n'en réunit que 6,000 (*voy.* tableau XVI).

En Norwége, d'après la loi de 1867, les forces militaires se composent des troupes de ligne, avec réserve, de la landwaern, de la garde civique ou *landstorm*. Les troupes de ligne doivent être en temps de paix de 12,000 hommes ; en temps de guerre elles ne peuvent, sans l'assentiment du storthing, s'élever à plus de 18,000 hommes. La landwaern ne sert qu'à la défense du pays, la garde civique à la défense des localités, la landstorm n'est recrutée qu'en temps de guerre.

La ligne se recrute par la conscription de jeunes gens ayant dix-neuf ans accomplis ; la durée du service est de dix ans pour l'infanterie, l'artillerie et le génie, dont cinq ans dans la ligne, deux ans dans la réserve et trois ans dans la landwaern ; pour la cavalerie, le service est de sept ans dans la ligne. Les soldats sont d'abord instruits pendant quarante-deux jours à l'école des conscrits, puis réunis ensuite vingt-quatre jours par an.

La population de la Norwége étant, en 1871, de 1,753,000 habitants, l'effectif

TABLEAU XVI. — ARMÉE SUÉDOISE.

Population en 1871 . . . . 4,204,177 h.

Effectif de l'armée par rapport à la population . . . . $\frac{31}{1000}$

Superficie de la Suède. . . . . 405,036 kil. car.
Nombre d'habitants par kilom. carré . . . . 10 h.
Nombre de soldats par kilom. carré . . . . 0,03.

	GARDE.	LIGNE.	LANDWEHR.	TOTAL.
Infanterie.	1,800	25,200	72,578	99,578
Milice de Gotland.	»	»	8,511	8,511
Cavalerie.	440	4,740	3,974	9,154
Artillerie (334 canons) . . .	»	4.673	3,311	7.984
Génie.	»	972	1,052	2,024
Train	»	»	3,524	3,524
TOTAL.	2.240	35,585	94,950	132,775 non compris les officiers et les musiciens.

de l'armée est, par rapport à la population, de $\frac{6}{1000}$ en temps de paix et $\frac{10}{1000}$ en temps de guerre.

La superficie de la Norwége est de 316,694 kilom. carrés; le nombre d'habitants de 5,6 par kilom. carré ; il y a donc 0,03 soldats par kilom. carré en temps de paix et 0,05 en temps de guerre.

II. OPÉRATIONS DU RECRUTEMENT ET CONDITIONS D'APTITUDE AU SERVICE MILITAIRE.
I. *Listes de recensement.* En vertu de l'article VIII de la loi du 27 juillet 1872, les maires des différents cantons de la France sont tenus d'établir le recensement des jeunes gens ayant atteint l'âge de vingt ans dans le courant de l'année précédente. Cette opération doit être terminée avant le 15 janvier, afin qu'il reste aux intéressés un temps suffisant pour en prendre connaissance avant l'époque fixée pour le tirage au sort. Les articles IX, X et XI règlent les questions de nationalité à prendre en considération pour l'inscription des jeunes gens sur le tableau, ainsi que celles de domicile ; nous n'avons pas à nous en occuper ici ; il n'en est pas de même de l'âge, qui a une importance considérable au point de vue militaire, comme au point de vue démographique.

II. *Age.* A quel âge doit-on prendre les jeunes soldats? Telle est la question que se sont posés les législateurs de toutes les époques. L'historien militaire Végèce, dans ses conseils à l'empereur Valentinien II (Végèce, *Institutions militaires*, liv. I, chap. II ; traduct. Turpin de Crissé, in *Bibliothèque historique militaire*, Paris, 1840), y répondait en conseillant de lever les jeunes gens dès qu'ils ont atteint l'âge de la puberté : « Dans ces conditions, dit-il, leur esprit est plus ouvert à l'instruction qu'ils vont recevoir, il faudra moins de temps pour les transformer en soldats. » Végèce, ne l'oublions pas, écrivait pour un Romain à propos de jeunes Romains dont la race, l'éducation physique bien entendue, le climat sous lequel ils vivaient, hâtaient sans doute le développement; il serait funeste pour nos populations de s'en tenir à ces indications.

Théoriquement, il est évident que, lorsqu'on veut imposer à l'organisme animal une somme de travail physique, il faut proportionner ce travail au degré de résis-

tance que l'animal peut fournir, à la quantité de force que ses organes peuvent élaborer. Chacun sait combien il est pernicieux de soumettre les chevaux trop jeunes à un travail même de dressage, et c'est avec raison que nos règlements militaires imposent le minimum d'âge de cinq ans. Pour l'homme, il en est absolument de même : les recherches de F. Liharzick (*Loi de la croissance et de la stature de l'homme*, Vienne, 1862); de J.-M. Dawson (*Growth of the Human Body*, in *Journal of the Statistical Society of London*, Marsh 1862, p. 20); de M. Aitken (*On the Growth of the Recruit and Young Soldier*, p. 14, London, 1862); et en France, de Villermé (*De la taille de l'homme en France*, in *Annales d'hygiène et de médecine légale*, t. I, p. 351, Paris, 1829); d'Allaire et Robert (*Études sur la taille et le poids de l'homme*, in *Rec. des Mém. de médecine militaire*, t. X, p. 161, Paris, 1863), démontrent que, dans nos races européennes et au milieu de notre civilisation, l'homme n'atteint son développement complet que vers l'âge de vingt-cinq ans au minimum; qu'il croît assez souvent jusque vers trente ans, et que, pendant cette période, la soudure des épiphyses au corps de l'os n'est point encore complète. Les muscles eux-mêmes n'ont pas atteint un développement suffisant pour fournir le travail qu'ils donneront plus tard; les poumons, renfermés dans une cage thoracique beaucoup moins vaste qu'elle ne le sera quelques années après, n'ont pas à vingt ans la capacité suffisante pour absorber la quantité d'oxygène nécessaire à la surchauffe que nécessite l'effort prolongé.

Sans entrer ici dans des considérations physiologiques spéciales, on peut conclure que nous ne sommes pas en droit de demander au jeune homme de vingt ans ce maximum de vigueur que comporte le dur métier de la guerre.

D'autres conditions, il est vrai, ne permettent pas de reculer jusqu'à vingt-cinq ans l'époque de l'incorporation : la discipline et l'instruction militaire en souffriraient, la population du pays en recevrait une vive atteinte dans son développement; en s'arrêtant à l'âge de vingt à vingt et un ans, le législateur français a tenté de concilier tous les intérêts. C'est aussi l'âge adopté par les autres puissances européennes, à l'exception de l'Italie, d'après le nouveau projet de loi, et de l'Angleterre, où, malgré les observations répétées des hygiénistes les plus autorisés, malgré les travaux des Aitken et des Parkes, les enrôlements se font à partir de dix-huit ans. Pendant la guerre de la sécession, il en fut de même aux États-Unis, où Hammond ne dissimulait point cependant le danger de ces incorporations trop hâtives.

Engagements volontaires. D'après notre loi de 1832, l'armée acceptait des engagements volontaires à partir de l'âge de dix-huit ans; à partir de 1848, le minimum d'âge n'était même plus que de dix-sept ans; la loi de 1868 avait rétabli les dispositions premières qui sont reproduites dans la loi de 1872, article XLVI, en y ajoutant la condition de savoir lire et écrire et en posant comme limite extrême l'âge de vingt-quatre ans (Décret du 30 novembre 1872. Article 2). Au point de vue des intérêts de l'armée, les engagements volontaires ont été jusqu'à présent une ressource précieuse, en ce que l'on y trouvait des candidats nombreux pour les grades de sous-officier et même d'officier; aussi, à chaque souffle de guerre, leur nombre augmentait-il sensiblement, mais en se tenant cependant dans des limites assez restreintes.

La durée de l'engagement volontaire a varié entre deux et sept ans; elle est de cinq ans d'après la loi de 1872, et ces cinq années compteront dans celles exigées de chaque citoyen, en sorte que, si un jeune homme s'engage à dix-huit ans,

TABLEAU XVII. — NOMBRE DES ENGAGÉS VOLONTAIRES DANS L'ARMÉE DE TERRE DEPUIS VINGT-CINQ ANNÉES

1845. . .	6,759	1850. . .	8,682	1855. . .	21,955	1860. . .	12,932	1865. . .	10,071
1846. . .	7,189	1851. . .	10,541	1856. . .	19,546	1861. . .	14,910	1866. . .	10,405
1847. . .	9,251	1852. . .	10,497	1857. . .	6,828	1862. . .	11,971	1867. . .	13,369
1848. . .	19,115	1853. . .	8,600	1858. . .	11,845	1863. . .	7,782	1868. . .	13,970
1849. . .	27,141	1854. . .	16,076	1859. . .	16,191	1864. . .	10,023	1869. . .	6,150

il aura déjà près de trois années faites au moment où sa classe sera versée dans l'armée. Enfin l'institution des volontaires d'un an constitue une sorte d'engagement, mais qui s'accomplit dans des conditions toutes spéciales, à partir de dix-huit ans, avec faculté d'obtenir des sursis. Nous espérons, pour la solidité matérielle de l'armée, que l'application du service obligatoire fera disparaître presque absolument les engagements à dix-huit ans, sauf ceux d'un an, car il ne faut point oublier que la profession militaire est une des plus pénibles que l'homme puisse embrasser, qu'elle expose à des chances nombreuses de maladies même en temps de guerre, qu'enfin elle demande une virilité morale peu commune. Parmi tous les engagés volontaires, hormis ceux qui au moment de la guerre sont attirés par l'amour de la patrie, par le désir de la gloire, combien sont nombreux ces jeunes gens qui, en temps de paix, se jettent dans l'armée par un coup de tête et viennent ensuite remplir nos lits d'hôpital, atteints de nostalgie, incapables de remplir leurs fonctions ou souvent atteints de phthisie, cette haute expression de l'usure organique.

Toutes les fois que les circonstances de guerre ont nécessité l'appel de contingents trop jeunes, on a pu constater une proportion inusitée de malades et de morts par épuisement. « Je demande, disait l'empereur Napoléon Ier, dans une mémorable occasion, une levée de 300,000 hommes (1813), mais je veux des hommes faits ; les enfants que l'on m'envoie ne servent qu'à encombrer les hôpitaux. » Souvenons-nous de ces levées anticipées, de ces brillants gardes d'honneur qui remplissaient les ambulances ou tombaient épuisés sur le bord même des routes. Ce n'était pas en général le courage ni l'énergie qui leur manquaient, « c'est dans le sang, » disait d'eux le maréchal Ney ; sans doute le sang guerrier des Gaulois coulait dans leurs veines et leur cœur battait toujours pour la patrie, mais la force de résistance manquait à ces juvéniles constitutions, et, épuisés de fatigues, ces enfants succombaient sans murmurer. Plus récemment encore, pendant la guerre de Crimée, le duc de Newcastle informait lord Raglan qu'il avait 2,000 recrues à lui envoyer, et le général en chef répondait : « Je préfère attendre ; ceux que j'ai reçus étaient si jeunes et si peu développés qu'ils ont été saisis par les maladies, ils ont été fauchés comme des épis ! » (*Fifth report on the army before Sebastopol, parliamentary documents*, 1854-1855).

Nous pourrions citer de nombreux exemples analogues, et montrer que dans la guerre 1870-1871 ce sont les plus jeunes soldats, ceux des classes 1869 et 1870 qui souffraient le plus du froid et de la misère à l'armée de Metz, à l'armée de la Loire, et surtout dans les cantonnements en Allemagne ; mais il nous semble inutile d'insister sur un fait qu'admettent tous les hygiénistes militaires en s'appuyant, non-seulement sur le raisonnement, mais plus encore sur les faits et sur la statistique.

III. *Tirage au sort.* Lorsque les tableaux de recensement ont été dressés, le

tirage au sort a lieu dans chaque canton devant le sous-préfet, assisté des maires des différentes communes. « La liste par ordre de numéros est dressée à mesure que les numéros sont tirés de l'urne. Il y est fait mention des cas et des motifs d'exemption et de dispenses que les jeunes gens, ou leurs parents, ou les maires des communes se proposent de faire valoir devant le conseil de révision... » (article xv). La liste du tirage est ensuite lue, arrêtée, signée par le sous-préfet et les maires ; elle est publiée et affichée dans chaque commune du canton.

IV. *Fonctions des conseils de révision.* Dans l'état actuel de notre législation, la tâche la plus importante des opérations du recrutement revient aux conseils de révision, dont l'institution se retrouve dans les différentes lois qui, depuis la Révolution, ont fixé les bases du recrutement. La première en date, celle du 19 fructidor an VI, créait des *conseils de recrutement* destinés à suivre les opérations du recrutement, plus tard ceux du tirage et de la répartition des conscrits ; ils se composaient du préfet, président, du général commandant le département, et d'un major ; quelques années après, la présidence fut confiée au général, les autres membres du conseil se trouvant être le préfet du département, un officier supérieur, un officier de gendarmerie, un conseiller de préfecture. Le conseil de recrutement était assisté d'un médecin destiné à l'éclairer au point de vue de la constatation des infirmités.

Après la chute de l'empire, le maréchal Gouvion Saint-Cyr fit adopter la loi de 1818 ; cette dernière créa les *conseils de révision* départementaux, bientôt organisés et sensiblement modifiés par les ordonnances du 14 novembre 1827 et du 5 juin 1828 ; ils furent également admis par la loi du 21 mars 1832 (article xv) et l'ordonnance du 25 juin 1832 ; la loi de 1868 ne les a point modifiés, et celle du 27 juillet 1872 s'exprime ainsi qu'il suit au sujet de la composition de ce conseil. Remarquons, en passant, que cette dénomination de conseil de *révision* est vicieuse, en ce qu'elle s'applique également aux tribunaux militaires chargés de juger en appel les décisions des conseils de guerre.

« Article xxvii. Les opérations du recrutement sont revues, les réclamations auxquelles ces opérations peuvent donner lieu sont entendues, les causes d'exemption et de dispenses prévues par les articles xvi, xvii et xx de la présente loi sont jugées en séance publique par un conseil de révision composé :

« Du préfet, président, ou à son défaut du secrétaire général ou du conseiller de préfecture délégué par le préfet ;

« D'un conseiller de préfecture désigné par le préfet ;

« D'un membre du conseil général du département autre que le représentant élu dans le canton où la révision a lieu ;

« D'un membre du conseil d'arrondissement également autre que le représentant élu dans le canton où la révision a lieu ;

« Tous deux désignés par la commission permanente du conseil général, conformément à l'article lxxxii de la loi du 10 août 1871 ;

« D'un officier général ou supérieur désigné par l'autorité militaire.

« Un membre de l'intendance, le commandant de recrutement, un médecin militaire, ou à défaut un médecin civil désigné par l'autorité militaire, assistent aux opérations du conseil de révision. Le membre de l'intendance est entendu, dans l'intérêt de la loi, toutes les fois qu'il le demande et peut faire consigner ses observations au registre des délibérations, etc... »

Le conseil de révision possède des attributions d'une importance considérable, et sans aucun doute les membres qui le composent sont à la hauteur de la mis-

sion qui leur est dévolue par les articles XXVIII à XXXII de la loi de 1872 ; mais nous n'avons à nous occuper ici que du choix physique des jeunes gens ; or cette appréciation étant éminemment du domaine des faits scientifiques, il serait à craindre que le conseil ne possédât point à ce titre une compétence absolue, s'il n'était assisté d'experts choisis dans les rangs de la profession médicale. Dans la loi de 1832, cette intervention s'exerçait d'après le § 3 de l'article XVI : « Dans les cas d'exemption pour infirmités, les gens de l'art seront consultés ; » cette rédaction était un peu vague, elle ne spécifiait point la qualité de l'expert médical, non plus que le degré de son intervention. Cependant les circulaires des 25 juin 1834, 20 avril 1852 et 18 mai 1840 avaient prescrit certaines dispositions en vertu desquelles le médecin désigné pour assister le conseil de révision devait être militaire, avoir au moins le grade de médecin-major de deuxième classe, ne pas appartenir à un corps en garnison dans le département où il opérerait la révision, enfin n'être désigné que le plus tard possible, afin de ne point être exposé aux obsessions qui se produisent encore trop souvent. Ces dispositions sont reproduites dans l'instruction du 28 avril 1873.

On peut dire à l'honneur du corps médical militaire que ces graves et délicates fonctions sont toujours accomplies avec la conscience et l'honnêteté qui constituent son titre de noblesse le plus précieux ; on n'a jamais appliqué à l'un de ses membres les articles de la loi prononçant de justes peines contre les experts qui, indignes de leur mission se rendraient coupables de forfaiture (art. LXIII, LXVI, et LXVII).

L'article XXVII de la loi de 1872 donne plus de précision à l'intervention médicale, en spécifiant que les opérations du conseil de révision seront suivies par « un médecin militaire, ou à défaut par un médecin civil » ; ce dernier cas ne se présenterait vraisemblablement que lors d'une mobilisation générale de l'armée. Un nouveau paragraphe introduit sous forme d'amendement à l'article XXVIII, établit que, dans le cas d'exemption pour infirmité, le conseil ne prononcera « qu'après avoir pris l'avis du médecin qui assiste au conseil. » Cette disposition a un double but : elle rend obligatoire pour les membres du conseil de prendre l'avis du médecin, sauf à juger ensuite suivant leur conscience ; elle prévoit ainsi certaines difficultés qui s'élevaient, rarement il est vrai ; d'un autre côté, l'art. XVI de la loi de 1832 disant simplement « les gens de l'art », il aurait pu arriver qu'un jeune homme alléguant des infirmités, élevât la prétention d'amener devant le conseil d'autres experts que le médecin désigné et voulût ouvrir en sa présence un véritable débat scientifique, ce qui n'est pas possible dans la pratique. Le conseil s'éclaire de l'avis d'un expert choisi avec discernement et qui mérite sa confiance, mais les choses ne peuvent aller plus loin.

Le rôle du médecin est donc bien défini ; il doit examiner avec toute l'attention nécessaire et donner son avis ; mais si le conseil rend un arrêt contraire à son opinion, la loi ne lui reconnaît pas le droit de protester directement ; elle ne le confère qu'au fonctionnaire de l'intendance qui remplit auprès du conseil le rôle de commissaire du gouvernement. D'après l'article XXVII, cet officier « est entendu dans l'intérêt de la loi toutes les fois qu'il le demande et peut faire consigner ses observations au registre des délibérations, » fait qui, dans la pratique, se produit encore assez souvent. Le médecin devra donc, le cas échéant, inviter le fonctionnaire de l'intendance à présenter sa protestation, mais dans le cas où il y aurait divergence d'opinion entre ces deux officiers, le médecin n'aurait aucun moyen de laisser trace de sa protestation. C'est là une lacune regrettable de la loi ; elle

s'applique à un cas sans doute très-rare, mais qui pourait arriver; or une loi doit tout prévoir et ne laisser aucune prise à la discussion.

Lors de la discussion de la loi de 1872, un député avait présenté un amendement par lequel les intéressés auraient dû justifier des infirmités les rendant impropres au service devant « un conseil de recensement départemental; » ce conseil aurait renvoyé les cas douteux devant « le conseil de révision du corps d'armée territorial. » C'était une transformation complète du mode adopté pour la constatation des infirmités, même du recrutement; aussi la Chambre n'a-t-elle point adopté l'amendement qui serait peut-être utile dans le cas où nous adopterions le système du recrutement par zones territoriales, ainsi qu'il se fait en Allemagne et en Autriche.

Chacun sait avec quelle conscience fonctionnent en France les conseils de révision; il y a cependant quelques critiques à faire au système suivi jusqu'à ce jour, du moins en ce qui regarde la constatation des infirmités; il est regrettable que le médecin soit obligé par les circonstances de prononcer avec une grande rapidité sur les cas qui lui sont soumis. En principe, nulle entrave n'est apportée à son examen; en fait, lorsqu'il fait la révision de cantons très-populeux, comme à Paris par exemple, le médecin ne peut réellement consacrer à chaque individu un temps suffisant et lorsque deux cents jeunes gens ont comparu devant lui, il arrive à une tension d'esprit qui ne saurait constituer une bonne condition pour les examens ultérieurs. Aussi est-ce avec raison que l'instruction ministérielle du 28 avril 1873 prescrit d'attacher deux ou plusieurs médecins aux conseils de révision lorsqu'ils opèrent dans les cantons populeux. Sous l'empire de la loi de 1832, l'on ne visitait, en effet, qu'une partie de la classe, tandis qu'avec la loi de 1872, tous les jeunes gens devant être incorporés, tous devront aussi passer sous les yeux du conseil.

Quelques hygiénistes militaires ont émis l'idée que pour donner à cet examen plus de garanties, il serait bon de faire passer les jeunes gens devant une commission médicale fonctionnant à côté du conseil de révision et composée de plusieurs membres, en sorte que si quelque infirmité passait inaperçue pour l'un d'eux, elle aurait chance d'être remarquée par les autres. Il est aussi des cas, où le médecin le plus expérimenté peut rechercher l'opinion d'un confrère. Nous pensons qu'une telle façon de procéder ne pourrait avoir que des avantages, elle ne prolongerait pas sensiblement les opérations du conseil de révision, qui du reste abandonnerait à la commission médicale le soin de la constatation des infirmités; il semble en effet assez illogique de demander à des personnes étrangères à la science de se prononcer sur ces questions; lorsque le contingent était limité à une partie de la classe, l'on pouvait désirer que les intérêts des individus fussent sauvegardés par la présence de l'élément civil dans le conseil, car pour chaque individu refusé, un autre devait naturellement partir, mais puisqu'actuellement tout individu valide doit être incorporé, les seules questions importantes sont celles du tirage, ainsi que l'appréciation des cas de dispense ou d'exemption dites légales, pour celles-là seules le conseil de révision est réellement apte à juger.

On a adressé maintes fois des reproches aux conseils de révision, au sujet d'individus acceptés, puis réformés quelques mois après leur incorporation, pour des infirmités antérieures aux opérations des conseils; mais personne n'ignore qu'il est nombre de maladies, la phthisie en particulier, dont les débuts sont quelquefois si insidieux et si lents, qu'il est souvent difficile de les reconnaître alors

que déjà des lésions, légères peut-être mais réelles, se sont développées. Il faut bien reconnaître la vérité de ces allégations, mais, en bonne justice, peut-on demander à des médecins de se prononcer, après un seul examen fort rapide, avec la précision que l'on est en droit d'exiger lorsque le sujet a été étudié plus tard pendant plusieurs mois par le médecin du régiment, puis par le médecin d'hôpital? Tout système, même le meilleur, présente des imperfections ; le système français n'est peut-être pas exempt de critiques, mais il offre néanmoins des garanties très-grandes et s'accomplit avec l'honnêteté la plus parfaite.

V. *Opérations du recrutement dans quelques armées étrangères.* Il n'est pas sans intérêt de rechercher comment se fait dans quelques grandes armées l'examen physique des futurs soldats. Nous commencerons par l'étude de la loi allemande, à laquelle notre loi de 1872 a emprunté certaines idées (voy. 1° *Instruction für Militär-Aerzte zur Untersuchung und Beurtheilung der Dienstbrauchbarkeit Militärpflichtigen und Soldaten*, etc., du 9 décembre 1858, *preussisches Kriegsministerium ; 2° Rekrutirung und Invalidisirung, eine militair-ärztliche Studie*, von Dr Kratz, Oberstabs-Arzt. Erlangen, 1872 ; 3° *Étude sur le recrutement prussien*, in *Revue militaire de l'étranger*, 1872, p. 30).

La loi militaire prussienne a été successivement adoptée par les différentes puissances allemandes, devenues parties intégrantes de l'empire ; c'est donc elle qui doit servir de guide. A chaque corps d'armée correspond un territoire déterminé qu'il occupe d'une façon permanente et d'où il tire son effectif. Chaque territoire de corps d'armée est divisé en un certain nombre de départements de recrutement, un par brigade d'infanterie, chaque département en districts de bataillon de landwehr. Les autorités qui contribuent aux opérations du recrutement sont : 1° le commandant du district de bataillon de landwehr, qui est chargé de l'établissement des contrôles et préside, de concert avec un fonctionnaire civil, la commission de recrutement du district ; 2° la commission départementale du recrutement ; elle est présidée par le général commandant la brigade et par un conseiller de gouvernement ; ses attributions principales consistent dans la révision et la fixation du travail de la commission de recrutement du district ; 3° la commission de recrutement de troisième instance, existante au centre du corps d'armée, composée du commandant de corps d'armée et de la plus haute autorité civile de la province ; 4° une commission ministérielle qui fonctionne au ministère et prononce en dernier ressort sur toutes les affaires du recrutement.

Chaque année, vers le mois de mai, la commission de recrutement de district, composée du commandant de bataillon de landwehr, du landrath (fonctionnaire administratif analogue à notre sous-préfet), d'un officier d'infanterie, *d'un médecin militaire*, ou à défaut d'un médecin civil, et de plusieurs notables, se transporte dans des localités désignées à l'avance et réglées de telle façon que la commission n'a pas à examiner plus de deux cents jeunes gens par jour. Elle procède alors comme notre conseil de révision, statue sur les cas d'exemptions et vérifie l'aptitude physique. Par rapport à cette aptitude, les jeunes gens sont divisés en trois catégories : 1° hommes complétement impropres au service pour infirmités patentes, définitivement exempts du service militaire ; 2° hommes faibles de complexion pouvant se fortifier par la suite ; ils sont ajournés à l'année suivante ; s'ils remplissent alors les conditions requises, ils sont incorporés, sinon encore ajournés. A la troisième visite, s'ils sont reconnus trop faibles, la commission les range dans la réserve du recrutement ; 3° hommes affectés de quelque infirmité les

rendant impropres au service des armes, ou n'ayant pas la taille réglementaire, mais qui pourraient être utilisés en temps de guerre (nous reviendrons plus loin sur la question de taille dans l'armée prussienne). Ces hommes sont classés immédiatement dans la réserve du recrutement. Après avoir prononcé sur tous les cas d'exemption admis par la loi, la commission fait procéder au tirage au sort qui détermine simplement l'ordre suivant lequel les jeunes gens sont incorporés.

Lorsque la commission du recrutement de district a terminé ses opérations, la commission départementale, composée du général, commandant la brigade, du conseiller de gouvernement, membres permanents et de : *un médecin militaire*, un officier de la garde, un officier de landwehr et de l'aide de camp du général, entreprend sa tournée ; elle ne doit visiter au plus que 350 jeunes gens par jour. Après avoir statué sur toutes les opérations déjà faites par la commission de district, elle fait visiter de nouveau par le médecin qui l'accompagne, et en présence du médecin qui a fait la première expertise, tous les jeunes gens désignés comme impropres au service ; elle examine en particulier les hommes qui doivent passer dans la réserve du recrutement et désigne les individus aptes à entrer dans la garde ; c'est dans ce but qu'elle possède un officier de cette arme. Le cas échéant, les sujets douteux sont portés à la connaissance de la commission du recrutement de troisième instance, mais en général ce sont plutôt des cas contentieux au point de vue administratif.

Les engagés volontaires de trois ans sont admis par la commission de recrutement du district ; les engagés volontaires d'un an se présentent devant une commission spéciale, composée de deux officiers supérieurs, du président civil de la commission départementale, d'un membre de l'administration civile et de professeurs d'établissements d'instruction. Après avoir statué sur la capacité du candidat, la commission l'envoie au chef du régiment dans lequel le jeune homme veut faire son service. Celui-ci le fait visiter par un *médecin militaire* et d'après le cas il est déclaré : 1° Bon pour le service : il est alors incorporé ; 2° Impropre au service de l'arme qu'il demande, mais bon pour une autre : dans ce cas il est renvoyé à un autre chef de corps ; 3° Temporairement impropre au service : dans ce cas son admission est ajournée ; 4° Relativement impropre au service ou 5° complétement impropre au service : dans l'un et l'autre cas le jeune homme est alors signalé aux autorités de recrutement du département, qui décident s'il sera autorisé à se représenter ou s'il est décidément impropre au service.

On peut voir par ce qui précède que l'examen des futurs soldats ne se fait pas en Prusse comme en France, suivant une juridiction à un seul degré. La faculté d'appel et ce double examen existent également en Autriche-Hongrie (Lois du 5 décembre 1868).

(Voy. *Étude sur les institutions militaires de l'Autriche-Hongrie*, in *Revue militaire de l'Étranger*, 1872, p. 9, 20, 48, 65, 74, 211, 359, 366.)

Les opérations du recrutement dans l'armée austro-hongroise débutent par l'action des commissions de classement ainsi composées : 1° Dans les pays représentés au Reichsrath : le fonctionnaire administratif supérieur de l'arrondissement, un des fonctionnaires subalternes, le *médecin de l'arrondissement*, deux membres du conseil d'arrondissement ou à défaut deux membres du conseil communal, l'officier de la landwehr, le commandant du cercle du recrutement, un *médecin militaire* et l'officier adjoint au recrutement ; 2° Dans les pays de la couronne hongroise : le fonctionnaire administratif supérieur du comitat, celui de

l'arrondissement, le *médecin du comitat*, deux notables du district de classement, le commandant du bataillon de landwehr, le commandant du cercle de recrutement, un *médecin militaire*, un officier adjoint au recrutement.

Les opérations de la commission de classement comprennent l'examen de l'aptitude au service ; le médecin visite le jeune homme dans une pièce séparée et formule un certificat, d'après lequel le commandant de recrutement décide si le sujet doit être incorporé, ajourné, ou rayé de la liste de classement. Dans le cas où il se décide pour l'ajournement ou la radiation, l'officier de landwehr donne son avis, et le médecin civil procède à une courte visite. Les trois membres de la commission de classement ayant voix délibérative, c'est-à-dire le fonctionnaire administratif supérieur, l'officier de landwehr et le commandant du cercle de recrutement entrent en délibération et jugent s'il y a lieu de déférer le jeune homme à la commission de révision. Cette dernière est permanente et se compose pour chacune des grandes divisions politiques du pays de : Un délégué de l'administration supérieure du pays, *un médecin inspecteur civil*, un officier général et un *médecin militaire ;* dans les pays de la couronne hongroise, on y adjoint un officier supérieur de landwehr. La commission de révision statue en appel et en dernier ressort sur les cas contentieux transmis par les commissions de classement aussi bien que sur les questions de réformes pour les hommes déjà incorporés dans l'armée ou la marine.

Il existe donc en Prusse et en Austro-Hongrie un véritable tribunal d'appel pour les décisions prises par la première commission ayant examiné l'aptitude physique des jeunes gens ; nous retrouvons cette même disposition, mais peut-être moins développée, dans l'armée italienne (loi du 19 juillet 1871. — Voy. *Les opérations du recrutement en Italie*, in *Revue militaire de l'etranger*, 1872, p. 229, 239, 241).

Aussitôt après le tirage au sort, le commissaire de levée, fonctionnaire de l'ordre administratif, en présence des maires des cantons et de l'officier des carabiniers royaux, déclare impropres au service les jeunes gens dont les difformités sont apparentes, manifestement incurables ou dont la taille est inférieure à $1^{m},54$; il renvoie à l'examen des conseils de levée les jeunes gens dont les infirmités lui paraissent devoir être examinées par les médecins, ceux dont la taille, atteignant $1^{m},54$, ne dépasse pas $1^{m}.56$, ceux enfin au sujet desquels il n'y a pas accord entre lui, les maires des cantons et l'officier de carabiniers. Le conseil de levée, composé du préfet de la province ou du sous-préfet de l'arrondissement, de deux conseillers provinciaux et de deux officiers (supérieurs ou capitaines), du commissaire de levée et d'*un médecin*, prononce sur les cas d'inadmission, d'exemption ou de sursis et statue sur les cas de non-acceptation pour causes d'incapacités physiques ; ces décision sont définitives.

Dans l'armée belge (loi du 3 juin 1870), la justification de l'aptitude physique a lieu devant les conseils de milice existant dans chaque arrondissement, et composés d'un conseiller provincial, d'un échevin du ressort et d'un officier supérieur de l'armée, du commissaire d'arrondissement (avec voix consultative) ; ils sont assistés de *deux médecins*, désignés par le président du conseil de milice, qui ont également voix consultative. Sont exemptés définitivement les jeunes gens dont la taille ne dépasse pas $1^{m},40$ ou ceux atteints d'infirmités incurables, et exemptés pour une année ceux dont la taille n'atteint pas $1^{m},55$, ceux atteints d'infirmités curables. Les décisions du conseil de milice sont susceptibles d'appel de la part du commissaire des levées ou des intéressés devant la députation per-

manente, qui se fait assister d'un *médecin civil* désigné par le président de la députation et d'un *médecin militaire* nommé par le commandant provincial. Enfin les décisions de la députation permanente peuvent être attaquées par la voie du recours à la cour de cassation.

Ainsi en Allemagne, Autriche-Hongrie, Italie et Belgique, l'examen physique des jeunes gens peut être soumis à une double investigation, le principe de l'appel en juridiction supérieure étant toujours réservé, tandis que les décisions du conseil de révision français sont souveraines. Le système particulier de recrutement de l'armée anglaise ne permet point de le comparer aux autres organisations similaires en Europe : les jeunes gens, n'entrant dans l'armée que par voie d'engagements volontaires, sont examinés par le médecin d'état-major attaché au district de recrutement, puis par le médecin du corps sur lequel ils sont dirigés. Ce n'est pas à dire que ces investigations ne soient pas sérieuses, car nulle part peut-être elles ne se font avec autant de précision qu'en Angleterre ; seulement, le point de départ est différent.

VI. *Conditions d'aptitude au service militaire.* C'est à la fois un grand honneur et un grand devoir que de combattre pour la défense de la patrie ; aussi le législateur repousse-t-il avec raison de l'armée ceux que la loi a frappés pour des faits entachant l'honorabilité. De tels hommes ne peuvent comprendre la grandeur de la mission qui incombe au soldat, et leur présence seule dans les rangs de l'armée diminuerait la juste considération que l'on doit avoir pour les défenseurs du pays.

Mais, à côté des conditions morales que nous devons rechercher chez le jeune soldat, il en est d'autres d'une importance non moins grande : ce sont les conditions d'aptitude physique.

C'est un dur métier que celui des armes, on l'a dit depuis longtemps, et ce principe, vrai lorsqu'il s'appliquait aux armées de l'antiquité, presque toujours en campagne, ne l'est pas moins pour les armées modernes ; sans prendre part à des luttes continuelles, elles n'en doivent pas moins être prêtes pour toutes les éventualités, et pouvoir, lorsque la guerre éclate, fournir une somme considérable de fatigues, faire preuve d'un courage et d'une énergie soutenus. Il est bien évident que ces vertus ne sont pas le privilége des seules constitutions vigoureuses ; le dévouement et le courage ne se mesurent point au développement matériel de l'homme, mais l'on peut dire que celui dont les forces s'épuisent rapidement ou qui lutte sans cesse contre une organisation trop débile, voit bientôt son moral faiblir aussi, car le soldat doit puiser dans sa force physique un légitime sentiment de confiance en lui-même. Quelque admirable que soit parfois l'énergie des hommes exposés à des fatigues supérieures à leur force de résistance, ils n'en sont pas moins inutiles pour l'armée, ils deviennent même de véritables *impedimenta*.

Nous verrons, dans le cours de cette étude, que la profession militaire est une des plus dures que l'homme puisse embrasser ; elle expose à des chances considérables de mort en temps de guerre, et, même en temps de paix, elle place le soldat sous l'imminence de dangers très-réels, dangers qui se traduisent par une mortalité relativement plus considérable que celle des professions civiles prises dans leur ensemble. Il en résulte donc que l'on ne saurait apporter trop d'attention à l'examen des jeunes gens ; le médecin qui va se trouver appelé, à titre d'expert, devant un conseil de révision, ne saurait trop se pénétrer de la grandeur, des difficultés de sa misssion, et s'y préparer en étudiant mûrement les questions

relatives au recrutement, ainsi que les infirmités qui doivent faire exempter les jeunes gens du service militaire.

Avec le système des contingents restreints, le médecin tenait pour ainsi dire dans sa main, non-seulement le sort du jeune homme examiné, mais encore celui d'un second qui partirait infailliblement à sa place; il devait se préoccuper à la fois des intérêts de l'armée pour ne lui envoyer que des jeunes gens parfaitement sains, et de ceux de la population qu'il ne fallait pas appauvrir inutilement en se posant comme principe de ne prendre pour l'armée que des jeunes gens admirablement constitués. Avec le service obligatoire, la situation n'est plus la même; tout le contingent devant faire partie de l'armée active, l'intérêt de cette dernière est seul en jeu, le médecin doit accepter tous les hommes aptes au service.

Mais il doit bien se pénétrer de ce fait, que son devoir l'oblige à ne jamais accepter un individu sur le compte duquel il a le moindre doute; le plus souvent il s'exposerait à léser cruellement les intérêts du jeune homme, il porterait préjudice à ceux de l'armée elle-même; mieux vaudrait encore laisser passer, dans le nombre, des jeunes gens peut-être aptes, mais dont l'apparence ne serait pas très-brillante, que d'incorporer des sujets malingres, qui ne rendront jamais aucun service, traîneront dans les hôpitaux, seront une source de dépenses, compteront dans les effectifs sans paraître jamais sur le champ de bataille, et, en fin de compte, succomberont peut-être, alors qu'ils auraient pu vivre dans leurs familles.

La loi de 1872 constitue, à ce point de vue, un progrès considérable en permettant de renvoyer deux années de suite les individus regardés comme trop faibles au moment de la première visite, ou ceux dont la taille n'aura pas atteint le minimum de $1^{m},54$ (article XVIII de la loi); les conseils de révision ont également à décider si l'intéressé, reconnu comme d'une complexion trop faible ou incompatible avec le service armé, n'est pas susceptible d'être classé dans les services auxiliaires de l'armée; cette faculté de désignation peut s'exercer dès la première visite, à vingt ans, ou seulement à vingt-deux après la troisième visite; il est en effet des cas où l'incompatibilité au service armé est immédiate, définitive; tels sont, par exemple, les cas de myopie, de bégaiement, etc.; d'autres, au contraire, où l'on est en droit d'espérer qu'une ou deux années de plus suffiront pour donner au jeune homme le complément de vigueur qui lui manque. On est surpris, en effet, en étudiant les comptes rendus annuels du recrutement, du nombre considérable de jeunes gens refusés pour « faiblesse de constitution. » Sans aucun doute cette désignation s'applique à une infinité de cas dans lesquels, faute de temps, faute de renseignements, le diagnostic réel n'a pu être porté; mais elle s'applique aussi à des jeunes gens incomplétement développés, qui, bien qu'âgés de vingt ans, ont encore l'aspect de l'enfance; ces cas sont fréquents parmi les populations urbaines, manufacturières, ou même dans les cantons ruraux pauvres, improductifs, comme ceux de quelques régions montagneuses ou des plaines à marécages. Dans ces conditions, deux années de plus seront parfois suffisantes pour transformer l'enfant en un vigoureux jeune homme.

Le conseil, ou, à vrai dire, le médecin, doit d'autant moins se croire obligé à une décision définitive que le jeune homme ne fait que gagner à cette mesure; les années qu'il passe ainsi dans sa famille seront considérées comme service, après son acceptation définitive, il reprendra dans sa classe le rang que lui assignait son numéro. Sans aller trop loin dans cette voie, le médecin doit agir avec la plus grande liberté d'allures, renvoyer à un examen ultérieur tout ce qui

est douteux, et ne refuser définitivement que les gens évidemment à jamais impropres au service militaire.

Quant à la désignation pour les services auxiliaires, il convient d'être très-circonspect; dans beaucoup de conseils il règne à ce sujet une opinion très-préjudiciable aux intérêts de l'armée et même à ceux des jeunes gens; quelques personnes semblent croire qu'avec cette facilité d'emploi dans les services auxiliaires, il sera possible d'incorporer une masse considérable des individus autrefois rejetés. C'est là une grave erreur. Sans doute on pourra, par exemple, enrôler dans les commis aux écritures nombre de gens atteints de myopie, prendre comme ouvrier boulanger ou tailleur tel ouvrier de ces professions alors même qu'il serait un peu contrefait par suite même de son travail spécial; mais il faut se souvenir que tout homme appartenant à l'armée doit, à un moment donné, pouvoir faire campagne, porter un sac pesant 30 ou 35 kilogrammes et faire huit lieues dans la journée; arrivés à l'étape, alors que les soldats proprement dits peuvent se reposer, *ces auxiliaires* commencent seulement leur ouvrage, le boulanger construit son four et pétrit sa farine, le commis aux écritures s'assied pour de longues heures devant une table chargée de papiers. On suppose également que tous les borgnes et boiteux et en général toutes les non-valeurs physiques trouveront leur emploi dans les ambulances; or l'infirmier militaire est précisément de tous les soldats celui qui a les plus dures fonctions. En temps de paix, il travaille toute la journée et veille généralement une nuit sur trois; en temps de guerre, son service est pour ainsi dire permanent; il doit fournir une somme de travail infiniment plus grande que celle du soldat dit combattant; il est exposé à des dangers de maladie, à des chances de mortalité qui exigent une force de résistance considérable. Cette situation se traduit par des chiffres indiscutables. La mortalité moyenne du soldat est, en paix, de 10,32 pour 1000 hommes; celle des ouvriers d'administration, de 7,36; celle des infirmiers, la plus forte de toute l'armée, est de 14,18 (voy. *Statistique médicale de l'armée*, année 1869).

L'examen physique du jeune homme doit se faire publiquement, la loi l'exige et on comprend facilement la cause de cette mesure; d'un autre côté, cette opération doit s'accomplir avec toute la décence possible et ne point se transformer pour l'intéressé, quelquefois déjà fort ému, en une épreuve pénible pour sa pudeur ou pour son amour-propre, pour un public vulgaire en une occasion de scandales. Le règlement du 28 avril 1873 (article XXXV) prescrit que la visite médicale a lieu à huis-clos, mais en présence du conseil tout entier et, si le préfet l'autorise, en présence du père ou du tuteur du jeune homme examiné.

Un nombre relativement assez grand de jeunes gens, surtout dans les campagnes où les mœurs sont en général plus saines que dans les villes, éprouvent un trouble réel à se voir ainsi l'objet d'un examen méthodique; cette émotion est encore augmentée par l'incertitude de l'arrêt du conseil, il est parfois fort difficile d'en obtenir alors le moindre renseignement; le médecin arrive facilement à vaincre cette difficulté en adressant quelques bonnes paroles au patient, en lui faisant bien comprendre que son intérêt même exige qu'il reprenne un peu de courage et puisse répondre aux demandes qu'on lui adresse. Beaucoup de douceur et, en même temps, de fermeté suffisent pour atteindre ce résultat; il va sans dire que, lorsqu'il est nécessaire d'adresser des questions très-spéciales et de nature à mettre en jeu l'amour-propre du jeune homme, sa pudeur même, elles devront être faites à voix basse, en sorte que le public n'en ait même point le soupçon; de même les diagnostics de cette nature devront, s'il se peut, être rendus inin-

telligibles pour les assistants et donnés simplement aux membres du conseil. Dans toutes ces conditions, le médecin doit agir avec le tact le plus parfait, avec la politesse la plus scrupuleuse; son devoir et sa dignité l'y obligent.

Si l'expert médical doit agir continuellement avec douceur, il n'en doit pas moins conserver toujours présente à son esprit la possibilité d'une simulation dans les infirmités qui lui sont présentées, ou plus rarement d'une dissimulation. C'est là peut-être la partie la plus difficile de son rôle, car il doit, en prévision de cette éventualité, avoir fait une étude spéciale des simulations, et encore sera-t-il exposé à commettre des erreurs. Il est peu de règles générales à ce sujet, les procédés d'investigation devant varier dans chaque cas spécial ; il est évident, par contre, qu'une connaissance très-exacte de la symptomatologie pathologique reste le point de départ fondamental de toute expertise, mais encore est-il nécessaire de connaître pour ainsi dire l'historique de la question, de savoir quelles sont les maladies que l'on a le plus souvent simulées, les procédés mis en usage par les jeunes gens, secondés souvent par des industriels dont la spécialité est de préparer les jeunes gens à la visite devant le conseil de révision. Ces matières ont été plusieurs fois étudiées par des médecins légistes, des médecins militaires, et l'on ne peut mieux faire qu'en prenant pour guide un ouvrage dû à l'un de nos plus distingués collègues (Boisseau, *Des maladies simulées et des moyens de les reconnaître,* Paris, 1870).

On a quelquefois proposé de soumettre à l'action des anesthésiques les individus soupçonnés de certaines simulations : claudication, rétractions de membres, etc. Mais cette pratique ne saurait être admise en raison des dangers qu'elle présente. Il en est de même de toutes les manœuvres pouvant causer une véritable douleur, comme la cautérisation, par exemple; on n'arriverait à rien de précis, même avec ces moyens, et en aucun cas le médecin ne doit se transformer en tortionnaire.

Il y a lieu d'espérer qu'avec la loi nouvelle les cas de simulation disparaîtront de plus en plus, au moins devant les conseils de révision. La tâche du médecin en sera singulièrement facilitée, il n'aura plus à tenir compte de la condition morale des individus soumis à son examen, de leur situation comme servant pour leur compte, comme remplaçants, ou destinés à devenir remplaçants ; ces derniers, il est vrai, devant les conseils de révision, cherchaient plutôt à dissimuler des maladies qu'à en prétexter d'illusoires; c'est plus tard, une fois au service, qu'ils tentaient la simulation pour se faire réformer après avoir touché le prix de leur marché. Si l'on doit quelquefois encore craindre la dissimulation, ce sera de la part des engagés volontaires, mais ceux-là ne sont point très-redoutables ; ils sont en général trop honnêtes pour tromper bien longtemps; tout au plus chercheront-ils, dans leur désir d'être acceptés, à cacher quelque maladie dont le plus souvent ils ignoreront absolument la gravité. Ceci n'est plus, du reste, affaire des conseils de révision, mais bien des bureaux de recrutement, où les médecins ont tout le temps nécessaire pour examiner les candidats.

Il est certaines affections dont l'existence, quoique réelle, ne peut en aucune façon être constatée devant le conseil de révision : telles sont les maladies mentales, les affections convulsives, etc.; d'autres peuvent déjouer toutes les tentatives faites pour s'assurer de leur existence : le mutisme, la surdité, le bégaiement, etc. Dans ces cas, le conseil, sur l'avis du médecin, ordonnera une enquête dont le maire et les autorités communales demeureront chargés, à la condition d'y faire intervenir plusieurs pères de famille dont les fils prennent part au même tirage

que l'intéressé, et, s'il y a lieu, les médecins appelés depuis quelque temps déjà à donner leurs soins au malade. D'autres fois les jeunes gens, retenus à la chambre par une maladie, ne peuvent se présenter devant le conseil; dans ces conditions, le président ordonne la visite à domicile, et prescrit une expertise médicale dans les formes ordinaires de cette opération. Le médecin devra, pour rester dans l'esprit de la loi, regarder comme impropres, ou tout au moins faire remettre à un an tous les jeunes gens atteints d'une affection dont la guérison n'est pas évidente, absolue et prochaine; de même, tout individu atteint d'une maladie *suffisante* pour motiver l'exemption, mais qu'un traitement rationnel ou une opération même légère suffirait pour faire disparaître, sera ajourné, car on ne peut imposer un traitement *de par la loi*. Il sera prudent de le rejeter à un an, dans l'espérance, qu'après réflexion, il préférera se faire traiter et guérir, sauf à devenir soldat pour deux ou trois ans, plutôt que de garder pendant tout ce temps une infirmité souvent pénible, quelquefois répugnante. Tels seraient, par exemple, les cas de loupes ou autres tumeurs bénignes de la face ou du tronc, l'hydrocèle, etc.

Au moment où le jeune homme arrive devant le conseil et pendant qu'il est soumis à l'opération du toisage, le médecin ne manquera pas de jeter un coup d'œil d'ensemble sur sa constitution extérieure, il le verra marcher, le considérera debout et immobile au moment où on le mesure, l'entendra répondre aux questions qui lui sont adressées à cet instant à l'effet de constater son identité; en un mot, l'expert cherchera à se faire déjà une opinion sommaire avant qu'il lui ait été présenté. Dans un grand nombre de cas, il aura dès l'abord constaté l'existence de ces grandes infirmités apparentes qui ne laissent aucun doute, et, s'il a quelque habitude de ces examens, il aura pu voir déjà quelle est la partie faible de l'individu, sur quel appareil son investigation devra surtout porter. Mis en présence du jeune homme, le médecin commencera l'examen méthodique par le crâne, appréciera l'intégrité de la chevelure et de la peau de cette région, des appareils auditifs, visuels, de la bouche et des dents, des fosses nasales; il fera tourner la tête dans tous les sens, puis passera aux épaules, aux membres supérieurs, au tronc; il percutera rapidement et auscultera les régions pulmonaires et cardiaques, appréciera le volume de l'abdomen, le développement des hanches, et ne manquera point de vérifier la situation des organes génitaux, l'intégrité de la verge, la présence des deux testicules et l'absence de hernies, l'état du canal inguinal. Passant ensuite aux membres inférieurs, il terminera leur examen en examinant la face plantaire, la disposition normale des doigts du pied, et fera faire un demi-tour au sujet pour l'examiner de dos comme il l'a fait de face.

Pendant ce temps, l'expert ne négligera pas de lui adresser quelques questions sur sa profession, les infirmités qu'il croit avoir, et aura pu, non-seulement juger ainsi de l'intégrité de l'ouïe et de la parole, mais jusqu'à un certain point de son intelligence. Dans le plus grand nombre des cas, cet examen sera suffisant, s'il a été fait avec précision et méthode; si le médecin croit nécessaire de le pousser plus loin, il portera son attention sur l'appareil qui lui paraît malade, et procédera séance tenante aux examens ophthalmoscopiques ou laryngoscopiques, pour lesquels une chambre obscure devra être préparée à côté de la salle du conseil.

Son opinion une fois faite, l'expert en donnera connaissance au président et se tiendra prêt à répondre aux explications qui peuvent lui être demandées par les membres du conseil; il les donnera claires, nettes, précises, et, dans l'intérêt de sa dignité comme dans celui de la science, maintiendra son opinion avec fermeté; à lui de ne l'avoir formulée qu'après sérieuse réflexion.

Ceci nous amène naturellement à envisager les conditions spéciales de l'aptitude physique au service militaire.

a. *Taille.* De tous temps, les législateurs se sont occupés de la question de la taille dans ses rapports avec l'aptitude physique au métier des armes ; en fixant un minimum de taille, ils cherchaient à rejeter les individus trop faiblement constitués pour supporter les fatigues de la vie militaire. Les Romains, qui, en fait d'organisation militaire, semblent avoir abordé en principe toutes les questions dont nous cherchons encore les solutions, avaient établi les minimums suivants :

Taille minimum du temps de Marius.	1m,721
Taille minimum prescrite par la loi valentinienne du 25 avril 367. .	1m,705
Taille minimum du temps de Végèce, en 390	1m,646

On se souvient de l'engouement pour les hautes tailles qui fut remis à la mode par les grenadiers du grand Frédéric ; les souverains tinrent à honneur de composer, sinon toute leur armée, du moins certains corps spéciaux, des hommes les plus grands de leur empire, afin de donner à ces troupes un aspect plus martial, de les rendre plus présentables un jour de revue, plus terrifiants peut-être sur les champs de bataille ; c'est aussi de cette époque que datent les bonnets à poil et autres coiffures plus ou moins fantastiques destinées à augmenter les dimensions verticales du soldat, mode à laquelle nous sacrifiions encore, il y a quelques années, et qui n'est peut-être pas tout à fait abandonnée par les amateurs du pittoresque plus que de l'utile dans le costume militaire. Quoi qu'il en soit, nous pouvons, en jetant un coup d'œil sur les différents minimums de taille exigés dans l'armée française, retrouver les raisons de changements généralement imposés par la nécessité.

TABLEAU XVIII. — MINIMUMS DE TAILLE EXIGÉS DANS L'ARMÉE FRANÇAISE DEPUIS 1691.

2 décembre 1691, *minimum de l'infanterie* . .	temps de paix. .	1m,705
	temps de guerre.	1m,678
27 novembre 1765, *minimum des milices*.		1m,624
25 mars 1776, *minimum de l'infanterie*.		1m,651
22 juillet 1792		1m,624
8 fructidor an VIII		1m,544
1815		1m,520
11 mars 1818.		1m,570
11 décembre 1830		1m,540
11 mars 1832*.		1m,560
1er février 1868		1m.550
27 juillet 1872.		1m,540

Sous Louis XIV et Louis XV, les armées permanentes, relativement peu nombreuses en proportion de la population, peuvent encore se recruter parmi les hommes de grande taille ; mais déjà en 1776, époque de la reconstitution très-sérieuse de l'armée, le législateur est obligé de descendre au minimum de 1m,651 ; en 1792, aux époques de grandes levées, on doit admettre les soldats jusqu'à 1m,624 ; puis tout disparaît avec la tourmente révolutionnaire et les levées en masse qui deviennent nécessaires ; on prend alors tous les gens valides, grands ou petits, et lorsque, en l'an VIII, le général Jourdan fait régulariser le recrutement, il est obligé de porter le minimum à 1m,544, preuve évidente qu'il avait été bien souvent dépassé pendant les années précédentes. Pendant les guerres de l'Empire, ce minimum reste en vigueur ; puis, lorsque les besoins augmentent et qu'il faut faire un appel désespéré aux forces vives du pays, c'est jusqu'à 1m,520 qu'on arrive à descendre, taille presque illusoire, car avec l'ancien armement,

avec le fusil se chargeant par le canon, bien peu d'hommes aussi petits pouvaient rendre des services bien réels. La loi de 1818 est promulguée à une époque où la paix semble assurée pour longtemps ; les contingents ne sont plus que de 40,000 hommes ; on peut donc élever la taille, elle remonte à 1^m,570. En 1830, au lendemain de la révolution de Juillet, on semble craindre d'avoir à soutenir de nouveau la lutte contre l'Europe entière, il faudra des soldats en grand nombre, la taille redescend à 1^m,540, comme en l'an VIII ; puis tout se calme, l'Europe accepte le nouvel état de choses, et la loi de 1832 fixe le minimum de 1^m,560, qui reste celui de toute cette période de trente années dont la fin fut cependant marquée de deux grandes guerres et de lointaines expéditions. En 1868, le maréchal Niel reconnaît la nécessité de transformer complétement notre état militaire, et ne parvient malheureusement pas à en convaincre le pays ; néanmoins la taille minimum se trouve ramenée à 1^m,550 ; il est vrai que cette prescription ne fut introduite dans la nouvelle loi que par un amendement qui avait pour but de faire descendre le minimum jusqu'à 1^m,540, chiffre enfin fixé par la loi du 27 juillet 1872, dont l'opportunité n'échappe à personne.

Ainsi donc, toutes les fois que la France a voulu augmenter son état militaire, il est devenu nécessaire de baisser le minimum de la taille. Est-ce à dire que la stature de notre population soit en décroissance? Loin de là ; mais il est certain que nous ne pouvons pas fournir un nombre considérable de gens de grande taille.

Jusqu'à ces dernières années, on demeurait convaincu que la taille d'une population est toujours en proportion directe de sa santé, de son bien-être, de sa force générale, des localités où elle réside ; la montagne fournirait des gens de plus haute stature que la plaine ; la population des villes plus que celle de la campagne. Tels sont du moins les principes que cherchent à établir Quetelet (*Sur la taille de l'homme dans les villes et les campagnes*, in *Annales d'hygiène et de médecine légale*, t. III, p. 24, 1830), et Villermé (*Recherches sur la loi de la croissance de l'homme*, in *Annales d'hygiène et de médecine légale*, t. VI, p. 91, 1831). Une réaction assez prononcée s'est manifestée contre ces assertions ; on peut admettre que, dans une certaine limite, la taille est très-sérieusement modifiée par les circonstances au milieu desquelles l'individu se développe, qu'un groupe de population condamné à la souffrance, comme il s'en trouve aussi bien dans les campagnes que dans les villes, fournira un grand nombre de jeunes gens à développement incomplet, courbés par la misère, mais l'on doit regarder aujourd'hui *la race* comme le véritable critérium de la taille ; c'est là un fait bien démontré par les recherches des ethnologistes : de Boudin (*Études ethnologiques sur la taille et le poids de l'homme*, in *Recueil de mémoires de medecine militaire*, t. IX et t. X, 1863) ; de Sistach (*Études statistiques sur les infirmités et les défauts de taille considérés comme cause d'exemption du service militaire, in* même recueil, t. VI, p. 353 ; 1861) ; et en particulier de Broca (*Mémoires d'anthropologie*, p. 277, 449, 435 ; 1871).

Sans doute lorsque dans un même département, on trouve deux cantons voisins, tous les deux habités par la même race, dont l'un présente un grand nombre d'exemptions pour défaut de taille et l'autre fort peu, si le premier est du reste insalubre, rebelle à la culture, on est bien forcé d'admettre l'influence du sol et des milieux ; c'est ainsi que Bertrand (*Etudes statistiques sur le recrutement dans le département de l'Indre de* 1838 *à* 1864, in *Mémoires de médecine militaire*, t. XIV, 1865) nous montre deux cantons remarquables à ce point de vue : celui de Levroux, fertile, salubre, aisé, donnant 50 exemptions pour

défaut de taille sur 1,000 examinés, et celui de Mézières situé au milieu de marais, des brandes de la Brenne, à sol improductif, à population misérable donnant 145 défauts de taille sur 1,000 ; c'est ainsi que les observations analogues ont été faites dans le département de l'Aude par Péruy (*Etudes statistiques sur le département de l'Aude. Mémoires de médecine militaire*, t. XVIII, 1867), dans le département de la Haute-Loire par Mouillié (*Des causes d'exemption de la Haute-Loire. Mémoires de médecine militaire*, t. XVIII, 1867), dans la Vendée par Lèques (*Considérations sur les infirmités, causes d'exemption dans le département de la Vendée. Mémoires de médecine militaire*, t. XII, 1864).

Dans tous ces cantons insalubres, on peut remarquer que les exemptions pour défaut de taille sont en nombre considérable, mais aussi celles pour infirmités ; si la petite taille était toujours un critérium de la misère, il est évident que la proportion des défauts de taille et celle des infirmités suivrait à peu près la même progression, or il n'en est rien.

Si l'on construit, ainsi que l'ont fait Broca et Boudin, une carte de France par départements et que l'on donne à chacun d'entre eux une teinte ombrée dont la densité soit proportionnelle au nombre d'exemptions pour défaut de taille, on ne tarde pas à remarquer que les départements les plus ombrés se groupent suivant certaines lignes, dont il reste à démontrer l'origine, mais qui n'ont aucune relation avec le nombre d'exemptions pour infirmités (*voy.* dans ce Dictionnaire l'article Recrutement). Les départements comme l'Ardèche, le Tarn, les Côtes-du-Nord, le Lot, le Finistère, par exemple, qui offrent le plus de petites tailles, ont, au contraire, les numéros les plus faibles dans l'échelle de proportion des exemptions pour infirmités, tandis que le Jura, les Ardennes, la Côte-d'Or, l'Orne, l'Aube, la Somme, l'Oise, où se rencontrent le plus d'individus de haute stature, ont, au contraire, un très-grand nombre d'infirmes.

C'est donc à un tout autre point de vue qu'il convient de se placer pour rechercher l'origine des hautes et des basses tailles dans notre population. En étudiant la carte des exemptions pour défaut de taille, dressée par M. Broca (*loc. cit.*), on remarque que si l'on divise la France en deux parties par une ligne oblique du nord-ouest au sud-est, partant du département de la Manche, et passant au nord de la Sarthe, du Loir-et-Cher, du Loiret et de la Nièvre, pour se terminer au département de l'Ain, l'ensemble des départements à teinte foncée, c'est-à-dire ceux où la taille est la moins élevée, est au sud de cette ligne, tandis que les départements placés au nord sont tout à fait blancs ou relativement moins teintés. Or l'étude ethnologique de la France démontre que ces départements foncés sont précisément ceux où la race celtique est en grande majorité, ceux où l'on retrouve encore tous les types de cette race de l'ancienne Gaule, tandis que les départements blancs sont ceux, au contraire, où s'est fixée la race kymrique, fortement germanisée, qui envahit la Gaule à l'époque des grandes migrations. Au voisinage de la ligne de démarcation existent des départements à teintes mixtes, ce sont les départements kymro-celtiques, où les deux races se sont plus ou moins mélangées ; il existe d'autres teintes moins foncées aux embouchures et dans les vallées des grands fleuves, la Loire, la Garonne, le Rhône. Ces exceptions s'expliquent facilement : les invasions germaniques (Franks, Burgondes, Visigoths, etc.) descendant du nord-est au sud-ouest, pour se diriger vers l'Espagne, laissaient de nombreuses colonies dans les régions les plus riches et les plus fertiles qui, alors, comme aujourd'hui, se trouvaient au voisinage des grands cours d'eau ; pendant ce temps, la population celtique, refoulée, avait une tendance naturelle à gagner

les plateaux, les régions montagneuses. On peut encore suivre cette disposition sur la carte, où l'on remarque que les départements celtiques correspondent très-exactement aux pâtés montagneux de l'Auvergne, puis à cette ligne oblique des hauteurs qui, séparant le bassin de la Seine de celui de la Loire, vont se terminer en Bretagne pour se joindre aux montagnes Noires.

Le tableau suivant, que nous empruntons à Broca (*loc. cit.*) fait ressortir nettement le rapport qui existe, en France, entre la taille et le groupement des races.

TABLEAU XIX. — RÉPARTITION DE LA TAILLE EN FRANCE SUIVANT LES RACES.

Moyenne générale des exemptions pour défaut de taille, dans les 86 départements 76,9 sur 1000 conscrits.

I. — Le groupe des 15 départements kymriques les plus purs		57,4	Moyenne de la zone kymrique . 42,8
II. — Le groupe des 6 départements kymriques germanisés (Alsace-Lorraine)		56,1	
III. — Le groupe des 5 départements kymro-celtiques germanisés (Normandie)		56,9	Moyenne de la zone kymro-celtique . 56,3
IV. — Les autres départements kymro-celtiques		56,8	
V. — Départements celtiques modifiés par les croisements :			Moyenne de toute la zone celtique . 89,8
Moyenne de ces 3 groupes, 67,4	*a.* Groupe de la Basse-Loire	68,2	
	b. Groupe de l'Aquitaine	71,1	
	c. Groupe de l'ancienne province romaine	61,0	
VI. — Départements celtiques les plus purs :			
Moyennes de ces 3 groupes, 109,09	*a.* Groupe alpestre	99,5	
	b. Groupe de la Bretagne	109,6	
	c. Groupe des 20 départements du centre	111,1	
VII. — Département de la Seine		85,0	
VIII. — Département de la Corse		87,0	

D'un autre côté, pour bien faire ressortir le peu de concordance qui existe entre les exemptions pour défaut de taille et celles pour infirmités, on n'a qu'à dresser un tableau comparatif des 89 départements d'après le nombre des exemptés pour défaut de taille et d'après les exemptions pour infirmités, on voit de suite que les numéros n'ont entre eux aucune concordance (*voy.* article RECRUTEMENT) :

En envisageant dans leur ensemble les conditions de taille exigées dans les armées étrangères, on peut vérifier encore le même principe. Partout où se trouvent les races germaniques, dans l'Allemagne du Nord, l'Angleterre, les États-Unis d'Amérique, on peut exiger du soldat un minimum de taille élevé. Dans les pays à race mixte, au contraire, on doit se montrer moins sévère, et cependant nous verrons ailleurs que dans les armées de race germanique, la proportion des exemptions pour infirmités est peut-être plus élevée que dans les races latines.

TABLEAU XX. — TAILLE MINIMUM DANS LES PRINCIPALES ARMÉES.

Races germaniques.	Prusse	5′ 2″	$1^{m},621$
	ou	5′ exceptionnellement	$1^{m},569$
	Amérique du Nord	5′ 3″	$1^{m},600$
	Angleterre	5′ 3″	$1^{m},600$
	Suède	5′ 2″	$1^{m},608$
	Bade	5′ 2″ 1/2	$1^{m},570$
Races celtiques mélangées.	France		$1^{m},540$
	Italie		$1^{m},560$
	Belgique		$1^{m},570$
	Espagne		$1^{m},560$
Races germano-slaves.	Autriche	59″	$1^{m},555$

En adoptant $1^{m},540$ comme minimum de la taille, la France n'a pas eu pour but de remédier à une décroissance progressive de la taille moyenne de la population, il est facile de s'en assurer en consultant le tableau n° XXIV, p. 732 ; le nombre

proportionnel des exemptés pour défaut de taille tend à diminuer très-notablement depuis vingt-cinq ans, puisque sur 1,000 jeunes gens réellement examinés on n'en exemptait plus que 50 ou 52 en 1868 et 1867, tandis qu'en 1844 et 1845, il s'en trouvait 84 ou 85 ; or il faut noter que, pendant toute cette période, le minimum de taille militaire est resté uniformément fixé à 1^m,560. Nous n'avons point à rechercher ici quelle est la taille moyenne de la population française, et si cette moyenne tend à augmenter ou à diminuer ; ce sont là des faits ethnologiques pour lesquels nous renvoyons aux travaux spéciaux (*voy.* article TAILLE. — POPULATION. — RECRUTEMENT. — *Voyez* aussi notre *Traité d'hygiène militaire*, Paris, 1874. — Chapitre RECRUTEMENT).

Au moment où l'on cherche à augmenter le plus possible le nombre des hommes qui, à un moment donné, pourront concourir activement à la défense du pays, le législateur a tenu à ne pas écarter de l'armée un nombre relativement assez considérable d'individus qui, autrefois écartés avec les minimums de 1^m,56 ou 1^m,57, peuvent néanmoins faire un bon service, surtout depuis que l'adoption des armes à chargement par la culasse est venue en faciliter le maniement pour les hommes de petite taille. Il y aurait même lieu de se demander si réellement il était besoin de fixer un minimum de taille et s'il n'aurait pas été préférable de laisser à ce point de vue toute latitude aux médecins et aux conseils de révision.

Quoi qu'il en soit, il semble que l'on commet une véritable erreur physiologique en regardant le minimum de taille comme un critérium absolu de la non-aptitude physique au métier des armes ; sa mensuration acquiert au contraire une importance considérable si on l'envisage en rapport avec l'âge de l'individu, son poids, le développement de sa poitrine, le volume et la force de ses masses musculaires, ce sont là autant de facteurs dont le rapport harmonique établit la bonne constitution de l'individu ou, au contraire, son degré d'inaptitude.

b. *Rapports de la taille, du poids et du développement du thorax.* Étudiées pour la première fois, au point de vue de l'aptitude militaire, par Hildesheim, vers 1854, les questions connexes de la taille, du poids et de la circonférence thoracique ont fait l'objet de travaux remarquables, parmi lesquels nous pouvons citer en France ceux de Vincent, d'Allaire, de Robert, de Bernard insérés dans les *Mémoires de médecine militaire*, de 1861 à 1868, de Hammond en Amérique, de Neudœrfer en Autriche, de Seeland en Russie ; tous ces observateurs cherchent, avec raison, à résoudre le problème de la détermination du degré d'aptitude au service militaire au moyen de données exactes, presque mathématiques. Ils ont reconnu, les uns et les autres, que cette aptitude pouvait être regardée comme une résultante de la masse et de la quantité de force vive développée en une unité de temps ; la masse se calcule aisément, mais la force vive se mesure avec plus de difficulté ; on peut admettre néanmoins qu'elle est en rapport avec la quantité de chaleur produite pendant l'unité de temps, que la plus grande partie de cette chaleur se trouvant proportionnelle à la quantité d'oxygène introduite dans les poumons, toutes choses égales d'ailleurs, de deux individus de même taille, celui qui présentera la plus grande capacité pulmonaire *vitale* sera vraisemblablement le plus vigoureux. Cette capacité pulmonaire elle-même n'est réellement pas appréciable exactement avec les différents spiromètres connus actuellement (*voy.* l'article SPIROMÈTRE) ; sur quelque principe qu'ils soient construits, qu'ils reposent sur la mensuration absolue du volume d'air expiré comme ceux de Hutchinson ou de Mitchell, ou sur l'expansion d'une sphère creuse en caoutchouc comme celui de Boudin, ils sont à peu près impossibles à employer pour

l'examen des jeunes soldats, car ils exigent une véritable habitude, une sorte d'éducation spéciale de la part de l'examiné. Sans les rejeter absolument, il est préférable de s'en rapporter à la simple mensuration du thorax, pratiquée avec précision.

Hutchinson (*Encyclopedia of Anatomy and Physiology*, art. *Thorax*, analysé par Lasègue, in *Arch. de méd.*, 1856) et Hecht (*Essai sur le spiromètre*, thèse de Strasbourg, 1855) admettent qu'il n'y a aucun rapport entre la circonférence de la poitrine et sa capacité vitale, d'autre part Arnold (*Ueber die Athmungs'grösse der Menschen*. Heidelberg, 1855) démontre que chaque centimètre d'accroissement dans la circonférence thoracique correspond à une augmentation de 66 centimètres cubes de la capacité pulmonaire. L'expérience clinique semble donner raison à cette dernière opinion; les travaux de Hirtz (thèse de Strasbourg, 1856), de Woillez (*Recherches pratiques sur l'inspection de la mensuration de la poitrine*. Paris, 1838) établissent sans conteste qu'en recherchant les rapports des dimensions de la poitrine dans l'état normal puis dans l'état pathologique du poumon, on trouve toujours une coïncidence entre le rétrécissement de la cage pectorale et une diminution de la capacité vitale, du fonctionnement du poumon.

Toutes chances d'erreur seront écartées si l'observateur a soin de choisir chez tous les sujets une même section transversale de la cage thoracique, soit par exemple celle qui passe par les deux mamelons; elle se trouve, par le fait, correspondre plus exactement que toutes les autres au volume des poumons, car une section plus élevée passerait par la saillie des omoplates; en second lieu, il faudra enlever à l'homme tout moyen d'influer sur la grandeur obtenue au moyen de la mensuration, en lui faisant élever les bras et joindre les mains au-dessus de la tête; dans cette situation les côtes sont soulevées et les muscles fortement tendus, le sujet n'a plus aucune influence sur la dilatation de sa cage thoracique.

Opérant suivant ces règles indiquées pour la première fois par Neudœrfer, des observateurs placés dans des conditions dissemblables, portant leur investigation sur des races très-différentes sont néanmoins arrivés à des conclusions à peu près identiques.

1° Chez des individus sains et robustes, la taille, le poids et le périmètre thoracique augmentent proportionnellement, mais sans que la raison de cette progression soit constante. Seeland mesure, en effet, 4,950 individus et arrive aux résultats suivants (*Memoire sur la mesure de la poitrine et le poids des recrues*. Traduit par Saniewski in *Bulletin de la réunion des officiers*, 1873, p. 11) :

TABLEAU XXI.

RAPPORTS ENTRE LA TAILLE, LE POIDS ET LE PÉRIMÈTRE THORACIQUE. (ARMÉE RUSSE. — SEELAND).

NOMBRE DES HOMMES MESURÉS.	TAILLE EN MILLIMÈTRES.	DEMI-TAILLE.	PÉRIMÈTRE THORACIQUE.	POIDS.
55	1^m,534 à 1^m,555	0^m,772	0^m,856	56^k,270
726	1^m,555 à 1^m,600	0^m,789	0^m,861	58^k,210
1275	1^m,600 à 1^m,645	0^m,811	0^m,876	61^k,215
1451	1^m,645 à 1^m,689	0^m,833	0^m,892	63^k,975
932	1^m,689 à 1^m,734	0^m,856	0^m,903	66^k,910
576	1^m,734 à 1^m,778	0^m,878	0^m,911	70^k,165
117	1^m,778 à 1^m,823	0^m,900	0^m,919	72^k,565
4970	Moyennes. 1^m,659	0^m,829	0^m,887	63^k,526

et, d'accord avec Hammond, Bernstein et Neudœrfer, Seeland en déduit que chez tout homme d'une constitution saine et robuste, le périmètre thoracique excède toujours la demi-taille de 40, 44 et même quelquefois de 80 millimètres. Dans certains cas, et surtout chez les hommes de taille moyenne, cet excès s'élève jusqu'à 130 ou 170 millimètres.

Comme contre-épreuve, en procédant aux mêmes opérations chez des individus de même taille, les uns robustes, les autres faibles ou malades, Seeland trouve parmi 5,000 soldats :

	ÉTAT SANITAIRE DES EXAMINÉS.	TAILLE.	DEMI-TAILLE.	PÉRIMÈTRE.	POIDS.
a.	Hommes de constitution faible	1m,645	0m,822	0m,827	57k,550
	Hommes de constitution robuste . . .	1m,645	0m,822	0m,882	62k,420
b.	Phthisiques	1m,667	0m,834	0m,831	48k,880
	Hommes robustes de même taille. . .	1m,667	0m,834	0m,892	65k,945

2° Chaque centimètre d'augmentation de la taille chez les individus sains et robustes entraîne une augmentation du poids et du périmètre thoracique absolu, tandis que le rapport de ce périmètre à la demi-taille diminue. En d'autres termes, plus l'individu est grand, moins il y a de différence entre sa demi-taille et son périmètre thoracique.

3° Les conditions les plus favorables d'aptitude militaire se rencontrent avec une taille de 1m,600 à 1m,700 correspondant à un périmètre thoracique de 0m,861 à 0m,924.

4° Au-dessus de la taille de 1m,700, lorsque la demi-taille et le périmètre thoracique se rapprochent, on a des chances pour avoir affaire à des individus à poitrine étroite, à courte respiration, prédisposés aux affections thoraciques.

5° On doit rejeter de l'armée tout individu dont le périmètre thoracique ne dépasse pas la demi-taille d'au moins 2 centimètres si l'individu dépasse 1m,60, de 3 centimètres si l'individu est au-dessous de 1m,60.

L'instruction française du 3 avril 1873, sur les infirmités qui rendent impropre au service militaire, est loin d'être aussi absolue, car elle se borne à recommander aux médecins de refuser les individus dont le périmètre thoracique n'atteint pas 0m,784 ; le minimum de taille étant actuellement de 1m,54, la demi-taille 0m,750, l'instruction précitée n'exige qu'un excès de 14 millimètres. Il y aurait véritablement lieu de tenir compte des recherches nouvelles entreprises sur ce sujet et d'en tenir grand compte dans l'examen des recrues. L'instruction laisse du reste toute latitude à l'expert ; en se montrant plus difficiles à ce point de vue, les médecins écarteraient de l'armée une forte proportion d'individus destinés à ne faire que de tristes soldats ou à succomber aux maladies de poitrine, si communes dans l'armée. L'instruction autrichienne de 1867, § 12, enjoint aux médecins de refuser tous les hommes dont le périmètre thoracique ne mesure pas au moins 2 centimètres et demi de plus que la demi-taille, le minimum de taille étant 1m,553 (demi-taille 0m,776) le minimum de périmètre thoracique est fixé à 0m,790 ; le même principe est admis en Prusse depuis 1855, en Russie depuis 1870 ; quant à l'armée anglaise, les rapports entre l'âge, la taille et le périmètre thoracique se trouvent fixés ainsi qu'il suit, dans le tableau que nous empruntons à Parkes (*A Treatise on hygiene*, p. 497, London, 1866) :

TABLEAU XXII.

TABLEAU INDIQUANT LES LIMITES D'AGE, DE TAILLE ET DE CIRCONFÉRENCE THORACIQUE EXIGÉES DES RECRUES DANS L'ARMÉE ANGLAISE.

(Ordre général nº 806, du 14 janvier 1862, et ordre du 4 mars 1864).

CORPS.	AGE.		TAILLE.		CIRCONFÉRENCE DU THORAX.		OBSERVATIONS.
	MINIMUM.	MAXIMUM.	MINIMUM.	MAXIMUM.	POUR UNE TAILLE DE :	LA CIRCONFÉRENCE DOIT ÊTRE DE :	
Cavalerie de réserve.	18 ans.	25 ans.	$1^{m},727$	$1^{m},805$	$1^{m},778$ et au-dessus.	$0^{m},880$	Les recrues doivent être mesurées en prenant la circonférence du thorax suivant une ligne passant immédiatement au-dessus des mamelons, les bras levés, les mains appuyées l'une contre l'autre au-dessus de la tête, les talons joints. Pendant ce temps, on fera compter l'homme de 1 à 10, lentement et à haute voix.
Cavalerie de ligne	18	25	$1^{m},701$	$1^{m},752$	$1^{m},727$ à $1^{m},778$	$0^{m},863$	
Cavalerie légère.	18	25	$1^{m},676$	$1^{m},727$	$1^{m},676$ à $1^{m},727$	$0^{m},8$	
Train	18	25	$1^{m},600$	$1^{m},676$	$1^{m},660$ à $1^{m},676$	$0^{m},863$	
Artillerie.	18	25	$1^{m},701$	et au-dessus.	Comme pour la cavalerie.		
Conducteurs d'artillerie	18	25	$1^{m},625$	$1^{m},676$	$1^{m},625$ à $1^{m},676$	$0^{m},863$	
Artificiers	non spécifié.	non spécifié.	$1^{m},676$	et au-dessus.	Non spécifié.		
Sapeurs du génie.	1	25	$1^{m},676$	id.	Comme pour la cavalerie.		
Conducteurs du génie.	18	25	$1^{m},625$	$1^{m},676$	$1^{m},625$ à $1^{m},676$	$0^{m},863$	
Infanterie	17	25	$1^{m},651$	et au-dessus.	$1^{m},651$ et au-dessous.	$0^{m},858$ excepté pour les chasseurs (rifle) où elle doit être de $0^{m},863$.	
Troupes en Chine, dans l'Inde, à Ste-Hélène, aux Nouvelles-Galles.	18	25	$1^{m},651$	et au-dessus.	Comme pour la cavalerie.		
Rifle-brigade et 60e infanterie . . .	17	25	$1^{m},651$	id.	Id.		
Chasseurs à cheval du Cap.	16	18	$1^{m},524$	$1^{m},600$	Non spécifié		

Appliquée dans les conditions précitées, la mensuration thoracique peut s'effectuer au moyen d'un ruban gradué ; cette expertise doit être faite avec la plus grande circonspection, car lorsque le jeune homme, ému par l'examen qu'il subit, arrive devant le conseil de révision, il est rare qu'il respire avec la même amplitude qu'en temps ordinaire ; il aura une tendance naturelle à prendre la respiration dite abdominale, surtout lorsqu'on lui aura fait élever les mains au-dessus de la tête ; le médecin a cependant un intérêt réel à mesurer l'amplitude des mouvements inspiratoires par la différence observée entre le périmètre thoracique avant et après une respiration profonde. Le docteur Quain a présenté en Amérique un instrument destiné à cet usage ; il consiste en un petit cadran dont l'aiguille se meut comme celle d'une montre et dans lequel viennent s'accrocher les deux extrémités du ruban ; l'aiguille indique en degrés ou centimètres la quantité de laquelle le thorax s'est dilaté sous l'influence de l'inspiration.

Le poids des jeunes gens examinés pourrait être pris très-facilement au moment même où ils passent sous la toise ; il suffirait pour cela de la transformer elle-même en balance et de lui adapter un cadran dont l'aiguille marquerait instantanément le poids de l'examiné ; il y aurait lieu également de lui adapter quelques autres échelles mobiles horizontales, au moyen desquelles il serait facile de prendre les principaux diamètres du crâne, des épaules, du thorax et du bassin. La commission sanitaire des États-Unis avait adopté une toise de ce genre, dont nous trouvons la description dans le remarquable travail publié sous ses auspices par le docteur B. Gould (*Investigations in the Military and Anthropological Statistics of American Soldiers*. New-York, 1869). Sans adopter absolument cet appareil peut-être un peu compliqué pour fonctionner dans les conseils de révision, il serait temps cependant que l'on cherchât à utiliser en France les opérations du recrutement pour l'appréciation d'une foule de questions ethnologiques qui ne se peuvent trancher que par l'examen d'un grand nombre de cas particuliers. Il suffirait pour cela de préparer, pour chaque individu, une fiche portant un certain nombre de questions d'après un modèle rigoureusement uniforme ; deux oux trois sous-officiers, présents au conseil noteraient rapidement les indications, et de la sorte, sans frais ni perte de temps, on obtiendrait une foule de documents uniques dans leur genre. Les Américains nous ont précédés dans cette voie, et l'on n'aurait presque qu'à adopter le modèle de leur fiche, dont le seul défaut est d'être peut-être trop complète (*voy.* Gould, *loc. cit.*, p. 225).

Quoi qu'il en soit, depuis longtemps en France les hygiénistes militaires et Michel Lévy en particulier, ont insisté sur la nécessité de prendre en considération le poids du corps et de combiner cette donnée physiologique avec celle de la stature. En Angleterre, Aitken a trouvé 58 kilogrammes comme poids moyen des jeunes soldats incorporés ; Parkes refuse d'admettre ceux qui ne présentent pas au moins 52 kilogrammes à l'âge de dix-huit ans ; en Amérique, Hammond pousse ce minimum jusqu'à 56^{k},615 ; en Bavière, Meyer constate que le poids moyen des soldats est de 66 kilogrammes, et, dans ses investigations sur l'armée russe, Seeland déduit d'un grand nombre de recherches individuelles les moyennes suivantes, donnant les rapports de la taille et du poids chez les individus du reste bien constitués et aptes au service.

Ces rapports doivent évidemment varier avec les races ; il serait absolument nécessaire de les reprendre dans chaque pays, afin d'avoir une moyenne *de race* réellement utilisable.

TABLEAU XXIII.

RAPPORTS DE LA TAILLE AU POIDS DE L'HOMME. (ARMÉE RUSSE. — SEELAND).

Le poids d'un homme	de la taille de	1^{m},600	oscille entre	56^{k} 840 et 58^{k},860
—	—	1^{m},645	—	60^{k},900 et 64^{k},960
—	—	1^{m},680	—	64^{k},960 et 69^{k},000
—	—	1^{m},734	est environ	71^{k},000
—	—	1^{m},778	—	75^{k},100
—	—	1^{m},823	—	79^{k},100 et 81^{k},800

c. *Infirmités.* La nomenclature des infirmités qui rendent impropre au service militaire avait été fixée lors de la création des comptes rendus du recrutement et figurait au n° 4 de ces statistiques. Une instruction méthodique, rédigée par le Conseil de santé des armées de terre et approuvée par le Ministre de la guerre, connue dans la législation militaire sous le titre de *Instruction du 2 avril 1862*, était venue fort heureusement servir de guide aux médecins militaires pour l'appréciation non-seulement des cas soulevés devant les conseils de révision, mais encore pour la réforme n° 1 ou n° 2 des hommes déjà incorporés. Rédigée avec beaucoup de soins, elle était non pas précisément un guide invariable, à suivre à la lettre, mais une source de renseignements précieux pour les médecins, aussi bien que pour les officiers du commandement et les membres des conseils de révision.

A certains points de vue, cependant, elle n'était plus entièrement à la hauteur de la science, des moyens nouveaux qu'elle met entre nos mains ; déjà en 1865 le Conseil de santé des armées avait publié une instruction sur l'emploi de l'ophthalmoscope où l'on traçait certaines règles très-précises sur l'utilisation de cet instrument au point de vue du recrutement.

Les modifications profondes que vint apporter à ces opérations la loi du 27 juillet 1872, motivèrent une nouvelle instruction publiée en date du 3 avril 1873, dans laquelle nous relevons les deux nomenclatures suivantes que leur importance mérite de faire reproduire *in extenso*.

EXTRAIT DE L'INSTRUCTION DU 3 AVRIL 1873.

I.

Nomenclature des maladies, infirmités ou difformités, qui rendent impropre au service actif ou armé.

1° La *faiblesse de constitution*, caractérisée par un développement insuffisant des systèmes osseux et musculaire, persistant après le terme de la période de croissance et accompagnée d'un aspect maladif.

On entend par *faiblesse de constitution* l'insuffisance, indépendante de toute lésion organique, de la force jugée nécessaire pour résister aux exigences du service militaire. C'est une expression vague, dont on abuse souvent dans les conseils de révision, mais dont il serait difficile de ne pas faire usage. La faiblesse de constitution, sans lésion organique, est un état assez rare, excepté chez les hommes de petite taille, qui ont besoin d'une constitution relativement plus forte que ceux d'une taille élevée pour résister aux fatigues ordinaires du soldat, et chez les hommes de taille élevée, dont la croissance a été rapide.

2° La *scrofulose* et l'*adénopathie* généralisée, surtout si elles sont accompagnées d'ulcération et de cicatrices apparentes.

3° Les accidents secondaires ou constitutionnels de la *syphilis*.

La *syphilis primitive* ne doit jamais motiver l'inaptitude. L'ajournement devra être proposé pour les accidents successifs d'une certaine gravité.

4° La *tuberculose*, ou la prédisposition parfaitement accusée à la phthisie, se traduisant par l'habitus extérieur, ou la présence de tubercules constatés dans un organe quelconque.

5° Le *diabète*.

6° La *consomption* et, en général, les *cachexies*, scorbutique, paludéenne, saturnine, mercurielle et autres, résultant de causes professionnelles, et caractérisées par des altérations organiques profondes.

7° Les *tumeurs carcinomateuses*, les *cancroïdes*, les *tumeurs fibro-plastiques*, et toutes les productions pathologiques comprises sous la dénomination de cancer, de mélanose, etc., ainsi que les ulcérations tenant à une diathèse de même nature.

8° La *pellagre* et les altérations organiques consécutives à la *morve* et au *farcin*.

9° L'*ictericie* chronique et l'*anasarque*, symptomatiques d'affections organiques des viscères abdominaux.

10° Les *affections cutanées*, chroniques et étendues, à de larges surfaces (l'*eczéma*, le *lichen*, le *psoriasis*, le *lupus*, l'*ichthyose*, etc.), l'*albinisme*, quand il est généralisé.

11° Les *ulcères* anciens et de nature rebelle, les *fistules* liées à une affection organique grave, ou apportant un trouble sérieux dans la constitution générale.

12° Les *cicatrices* adhérentes, étendues, difformes, résistantes, lorsqu'elles réunissent des organes contigus, qu'elles entravent les mouvements, ou qu'elles déterminent un changement notable dans les rapports des parties.

13° Les *nævi materni*, constituant par leur étendue et leur siége à la face une difformité repoussante.

14° Les *tumeurs érectiles* ou *vasculaires* développées sur la face, ou quand elles sont volumineuses et exposées, par la place qu'elles occupent, aux chocs ou à une pression habituelle.

15° Les productions *pileuses* et *cornées*, si elles ont leur siége dans une région où, soumises à une pression gênante, elles peuvent s'opposer au libre mouvement des parties.

16° L'*obésité* exagérée et morbide.

17° Le *marasme* et l'*amaigrissement* morbide.

18° Les *abcès par congestion*.

19° Les *lipômes* et les *kystes*, s'ils sont volumineux, gênants, par leur siége, et soumis à une pression des vêtements.

20° La *carie* et les autres lésions organiques des os et des articulations (*tumeurs blanches*, *ostéo-sarcome*, *fongus*, *corps mobiles articulaires*).

21° L'*ankylose* des grandes articulations et les *luxations* anciennes.

22° Les *rétractions* et les *ruptures* des tendons.

23° La *rupture* des muscles.

24° La *contracture musculaire* avec atrophie, entraînant la flexion ou l'extension permanente du cou, de la colonne vertébrale ou d'une partie d'un membre.

25° Les *névromes*.

26° Le *tremblement habituel*, général ou partiel.

27° Le *crétinisme*, l'*idiotie*, à un degré qui ne permet pas l'instruction militaire.

28° L'*aliénation mentale*, sous toutes ses formes (la lypémanie, la monomanie, la démence).

29° L'*épilepsie*, le *vertige* invétéré, la *chorée* et l'*aboiement* chronique.

30° Le *somnambulisme*.

31° La *catalepsie*, l'*extase*.

32° Le *delirium tremens*.

33° La *paralysie* du mouvement ou du sentiment, si elle est étendue ; la *paralysie générale progressive*, l'*ataxie locomotrice*.

34° Les *anévrysmes*.

35° Les *éruptions* diverses (eczéma, impétigo) du cuir chevelu, la *teigne faveuse*, l'*alopécie*, quand ces affections sont invétérées et incurables, la *calvitie* comprenant presque toute la surface du crâne.

36° Les *tumeurs variées*, les *exostoses*, les *fongus* du crâne.

37° Les *déformations* du crâne (principalement de l'occiput), l'*ossification* incomplète de la voûte du crâne, les pertes de substance des os du crâne, par carie, nécrose, etc.

38° Une vicieuse conformation de la face, ou une grande irrégularité des traits du visage.

39° Les *difformités* résultant des mutilations, et les *exostoses* du front qui seraient un obstacle à l'usage de la coiffure militaire.

40° La *prosopalgie faciale* (tic douloureux), et la *paralysie de la septième paire*.

41° Les *dartres pustuleuses* (mentagre, couperose), anciennes et étendues.

42° Le *strabisme fonctionnel*, compliqué d'amblyopie, le *strabisme organique*.

43° L'*exophthalmie* traumatique, pathologique.

44° La *buphthalmie*.

45° La *kératite* vasculaire ou panniforme, la *kératite* disséminée, rebelle ; les *opacités* de la cornée occasionnant une diminution de l'acuité de la vision supérieure à un quart, c'est-à-dire qui ne permettent de lire un texte ordinaire ou l'écriture courante qu'avec difficulté ; la *cornée conique*, la *cornée globuleuse* ou *staphylôme pellucide*, le *staphylôme opaque*.

46° Les *exsudats* du champ pupillaire, occasionnant une diminution de l'acuité visuelle égale à un quart.

47° Les *opacités* du cristallin.

La plupart des affections de l'œil, même celles de la choroïde et de la rétine, se traduisent généralement par des altérations faciles à reconnaître par l'examen ophthalmoscopique. Le médecin ne devra toutefois y recourir qu'après avoir établi déjà son diagnostic par voie d'exclusion et comme pour le confirmer.

48° Le *myosis* entretenu par des synéchies postérieures et compliqué par des opacités pupillaires, le *synchisis* simple ou étincelant, le *glaucôme*.

49° Les *choroïdites* rebelles, occasionnant une diminution de l'acuité visuelle de un quart, le *décollement de la rétine*, les *rétinites*, les *névro-rétinites*, les *névrites*.

50° La *myopie* notable et constatée, égale à un quart, l'*hypermetropie* de un sixième et au-dessus, l'*hypermetropie* compliquée de strabisme convergent permanent, l'*hypermétropie* compliquée d'amblyopie de l'œil droit, l'*amblyopie* à un quart.

Le myope devra pouvoir lire à une distance très-rapprochée du nez sans verres, ou à 35 centimètres avec des verres biconcaves n° 6 ou 7, et distinguer nettement les objets éloignés, ou lire à une distance minimum de 5 mètres de gros caractères d'imprimerie (le n° 20 de l'échelle typographique) avec des verres biconcaves n° 4.

51° Les *affections de l'orbite* (carie, nécrose, exostose, ostéo-sarcome) et les tumeurs *intra-orbitaires*.

52° Les *blépharites* ciliaires anciennes et rebelles, l'*ectropion*, l'*entropion*, le *trichiasis*, la *blépharoptose*, l'*ankyloblépharon* et le *symblépharon* très-prononcés; l'*épicanthus*, quand il existe à un certain degré de développement ; l'*encanthus* fongueux et malin, les *granulations* de la conjonctive, le *xérosis*, le *pterygion*, l'*epithelioma* de la conjonctive et des paupières.

53° La *dacryocystite* chronique (fistule lacrymale).

54° Les diverses paralysies des nerfs de l'œil et de ses annexes (la *blépharoplégie*, etc.), le *nystagmus*.

55° La *perte* ou les difformités du nez, portées au point de gêner manifestement la respiration et la parole, ou seulement l'une de ces fonctions.

56° L'oblitération totale des narines, les *polypes* incurables des fosses nasales ou du pharynx, la *rhinite chronique* et l'*ozène* (punaisie) due à une carie osseuse ou à une affection des fosses nasales, des sinus frontaux ou des sinus maxillaires.

57° L'absence congénitale ou accidentelle du pavillon de l'oreille, l'atrophie ou le développement excessif de la conque, son envahissement par des tumeurs érectiles volumineuses, par des ulcères, par un eczéma chronique et rebelle, son adhérence aux parois du crâne.

58° L'oblitération entière, le rétrécissement considérable et la déviation du conduit auditif externe ; la présence de végétations dans sa cavité, ou de polypes, d'exostoses ou de périostoses déterminant une surdité prononcée.

59° La *myringite chronique*, l'*otorrhée* purulente avec perforation de la membrane du tympan, et en général tous les écoulements puriformes, abondants et fétides qui sont entretenus par une carie de quelque portion du rocher ou par la suppuration des cellules mastoïdiennes.

60° L'*obstruction*, le *rétrécissement* ou l'*oblitération* de la trompe d'Eustache, quand ces affections sont accompagnées d'un affaiblissement notable de l'audition.

61° La *surdité nerveuse*, ou la perte absolue (cophose), ou la diminution considérable et ancienne (dysécie) de l'ouïe, quand l'infirmité est bien avérée.

62° La *surdi-mutité*, constatée médicalement, et certifiée par la notoriété publique.

63° La *division congénitale* des maxillaires supérieurs (gueule de loup), la *perforation de la voûte palatine*, bien que l'on puisse remédier à cette dernière par l'application d'un obturateur.

64° La *proéminence* exagérée ou l'*atrophie* du maxillaire inférieur, les *fractures* non ou mal consolidées, les *pertes de substance* de cet os, les *exostoses*, la *carie*, la *nécrose*, les *kystes osseux*.

65° La *luxation* mal réduite de l'articulation temporo-maxillaire, qui apporte une gêne considérable à la mastication, la *luxation* survenant avec une grande facilité et même volontairement, la *constriction* ou le resserrement des mâchoires, et l'*ankylose*.

66° L'*hypertrophie* de la lèvre supérieure, portée au point de nuire à la netteté de la prononciation ; le *bec-de-lièvre* (congénital ou accidentel) très-prononcé, les *dartres* de nature rebelle (mentagre, lupus, etc.), et la *dégénérescence cancéreuse* des lèvres, la *paralysie labiale*, bien constatée, l'*occlusion* incomplète ou les *déformations* de la bouche par suite d'adhérences étendues et vicieuses entre la muqueuse des joues et des gencives.

67° Le *décollement des gencives*, accompagné de l'ébranlement des dents, l'*état fongueux*, l'*hypertrophie*, l'*état scorbutique* des gencives, la *fétidité de l'haleine*, provenant d'une stomatite chronique.

68° La *perte* ou la *carie* des dents incisives et canines d'une mâchoire, la *perte*, la *carie*,

ou le *mauvais état* de la plupart ou d'un grand nombre des autres dents, quand ces conditions s'accompagnent de ramollissement, d'ulcération chronique des gencives, et que la constitution est faible et détériorée, et que d'ailleurs les dents existantes sont insuffisantes pour la mastication et la prononciation.

69° Le *prolapsus*, l'*hypertrophie*, la *division congénitale* de la langue, la *perte de substance* un peu considerable et les *adhérences anormales* de cet organe, les *tumeurs* et les *ulcérations* de mauvaise nature.

70° Le *bégayement* très-prononcé, le *mutisme* (congénital ou accidentel).

71° L'*absence du voile du palais*, ses *divisions* ou *pertes de substance*, le *prolapsus de la luette* avec dégénérescence manifeste.

72° La *grenouillette* et les *fistules salivaires* anciennes et incurables.

73° Les *ulcères*, les *cicatrices adhérentes*, les *brides de nature scrofuleuse*, lorsque ces lésions sont étendues, les *tumeurs ganglionnaires du cou* ayant acquis un certain degré de développement et de chronicité.

74° Le *torticolis* considérable, tenant à des causes organiques et rebelles à tout traitement.

75° Le *goître* très-développé et accompagné de difficulté de la respiration quand on presse légèrement sur la tumeur.

76° La *dysphagie* dépendante de causes organiques incurables (vices de conformation, spasme, rétrécissement, coarctation de l'œsophage, paralysie des organes de la déglutition), les *polypes du pharynx*.

77° Le *développement anormal* ou déviation prononcée du larynx, avec dyspnée, la *laryngite chronique* dépendante d'une affection organique incurable ; les *fistules*, *perforations*, *ulcères*, *tumeurs*, *polypes*, et les *fractures du larynx*.

78° L'*hypertrophie* de la glande mammaire, ainsi que toute *difformité* et toute *tumeur* pouvant gêner d'une manière notable le port du sac ou de toute autre partie de l'équipement ou de l'armement.

79° La *conformation vicieuse*, la *proéminence* du thorax en forme de carène, l'*enfoncement* très-accusé de la portion inférieure du sternum, avec renversement de l'appendice xiphoïde, soit en dehors, soit en dedans; l'*étroitesse extrême* des parois sterno-costales, eu égard au minimum légal (1m,54) de la taille, la circonférence thoracique pour les hommes de petite taille doit dépasser la demi-taille; de manière à mesurer au moins 784 millimètres. Quant aux hommes de taille plus élevée, le rapport entre la taille et la circonférence thoracique servira de guide pour le jugement à porter. Un thorax peu développé n'exclut pas du service dans la cavalerie légère, quand le reste du corps est bien constitué et que les bras sont bien musclés ; les *voussures*, les *tumeurs*, les *déviations partielles* des côtes ou du sternum ; le *rétrécissement exagéré* d'un des côtés de la poitrine; la *mobilité* excessive des fausses côtes, les *luxations* et les *fractures* mal réduites, les *difformités* très-prononcées de la clavicule; l'*enfoncement* des côtes; les *fractures* des côtes et de leurs cartilages, non consolidées ou consolidées vicieusement ; l'*ostéite*, l'*exostose*, la *carie*, la *nécrose* et l'*ostéosarcôme* des côtes, du sternum ou de la clavicule; la *résection* appliquée à l'un de ces os, quelles qu'en soient les suites.

80° La *bronchite*, la *pleurésie* et la *pneumonie* chroniques, avec gêne notable de la respiration et dépérissement; l'*emphysème* du poumon, lorsqu'il est notablement développé et quelle que soit sa forme; l'*asthme* confirmé, quelle qu'en soit la cause immédiate; la *tuberculisation pulmonaire* confirmée, quels que soient son siége et le degré de son développement, la réforme doit être proposée pour tout homme phthisique, dès le premier signe certain de tuberculisation ; l'*hydrothorax* et le *pneumothorax*, les *plaies*, les *hernies*, ainsi que toutes les lésions de la trachée, des bronches, de la plèvre et du poumon, caractérisées par l'*aphonie* ; l'aphonie est presque toujours le résultat d'une lésion organique du larynx, facile à diagnostiquer; alors le jugement à prononcer est rendu facile ; elle peut aussi, plus rarement, exister sans lésion organique, et dans ce cas on doit se mettre en garde contre la simulation, ou par une altération notable et réelle de la respiration et de la voix.

81° Les *déplacements du cœur* par suite d'une maladie pulmonaire ou pleurale, les *adhérences* et l'*hydropisie* du péricarde, l'hypertrophie et l'*atrophie* du cœur, les *rétrécissements* et les *insuffisances* valvulaires, l'*anévrysme* du cœur ou de l'aorte, ainsi que toutes les affections chroniques du péricarde, du cœur et des gros vaisseaux caractérisées par des palpitations ou un affaiblissement notable des contractions cardiaques, par des bruits prononcés de souffle ou de frottement, par le frémissement cataire, ou par une gêne évidente de la circulation ou de la respiration.

82° Les *cicatrices bridées* ou *adhérentes* des parois abdominales ; les *fistules* gastriques, intestinales ou biliaires ; les *tumeurs* superficielles ou profondes de l'abdomen ; les *intumescences* du foie et de la rate, tenant à des altérations organiques ; les *phlegmons* profonds de la fosse iliaque, les *abcès* symptomatiques d'une carie osseuse, les *adénites étendues* de nature scrofuleuse ; les *lésions* organiques de l'estomac, des intestins, du péritoine, les

tumeurs du mésentère, les *vomissements* nerveux persistants avec une altération prononcée de la constitution.

83° Les *hernies abdominales*, confirmées anciennes ou récentes, faciles ou difficiles à réduire ou à maintenir réduites, quel que soit leur siége, les *pointes de hernie* même. La simple prédisposition aux hernies caractérisées par la dilatation des anneaux ne doit pas déterminer l'exemption du service armé. Pour les hommes incorporés, la hernie inguinale ne motive la réforme que lorsqu'elle est volumineuse, difficile à réduire ou à maintenir réduite, c'est-à-dire lorsqu'elle constitue un danger pour l'individu et pour le service.

84° Les *cicatrices* profondes et bridées de l'anus, les *abcès symptomatiques* de la carie de l'ischion, les *fistules anales*, les *fissures* à l'anus, si elles sont profondes, de mauvais caractère, et liées à une maladie chronique interne; le *rétrécissement* du rectum résultant d'un engorgement squirrheux ou d'une tumeur née de ses parois ou agissant sur elles par compression, les *hémorrhoïdes* internes ou externes, ulcérées ou non ulcérées, lorsqu'elles sont très-volumineuses; la *chute du rectum*, quelle qu'en soit la cause immédiate, la *procidence* de la muqueuse rectale, si elle est très-marquée, l'*anus contre nature*.

85° L'*incontinence* et la *rétention* d'urine avérées, l'*hématurie* constatée, l'*albuminurie*, la *gravelle* et les *calculs rénaux*, les *abcès* ou dépôt urineux, les *fistules* urinaires, la *néphrite* chronique, quelle que soit sa forme, les *calculs vésicaux* ou tout autre corps étranger dans la cavité vésicale, la *cystite chronique*.

86° L'*absence* ou l'*imperforation* de l'urètre, l'*épispadias* et l'*hypospadias* qui ne permettent pas d'uriner sans se salir, les *rétrécissements* urétraux et les *fistules* urétrales, qui ne permettent pas de projeter l'urine à distance, l'*hypertrophie* et l'*induration* de la prostate.

87° L'*hermaphrodisme*, quelle qu'en soit la forme, la *perte* entière ou presque totale des organes génitaux, la *cirsocèle* très-considérable, douloureuse, et se gonflant par la station debout, quand il n'y a pas de doute sur la gêne qu'elle peut provoquer; l'*hydrocèle* volumineuse, la *perte*, l'*atrophie* ou une *altération organique* du testicule et du cordon, la *spermatorrhée*.

L'absence des testicules, chez un sujet qui présente d'ailleurs tous les autres signes de la virilité et qui n'offre aucune trace matérielle de mutilation ou d'opération chirurgicale doit faire supposer que ces organes sont restés dans l'abdomen. Cette absence apparente ne constitue pas un motif d'inaptitude au service militaire. Si les testicules étaient retenus dans l'anneau, il y aurait lieu à proposer sinon l'exemption, du moins le classement dans le service auxiliaire, en raison des douleurs que, ainsi placés, ils provoquent, à cause aussi de la prédisposition qu'ils ont alors à s'atrophier, à produire des hernies.

88° Les *gibbosités* ou *difformités* du rachis, les *déviations* congénitales, accidentelles ou symptomatiques du mal de Pott, les *fractures* ou luxations incomplètes des vertèbres cervicales, l'*arthropathie* cervicale chronique, l'*ankylose* rachidienne, la *déformation* du bassin, le *relâchement* des symphyses, l'*arthropathie* sacro-iliaque.

89° L'*inégalité congénitale des membres*, qu'elle existe aux membres supérieurs ou aux membres inférieurs; l'*incurvation*, l'*allongement* ou le *raccourcissement* du bras; l'état *cagneux* des jambes, quand cette défectuosité est très-prononcée, et en général toutes les difformités des membres inférieurs résultant du rachitisme.

90° Une perte de substance d'un membre, résultant d'une mutilation ou d'une opération (résection ou amputation).

91° Les *déformations* résultant de fractures vicieusement consolidées et entravant les mouvements, le *relâchement* des ligaments d'une articulation, suite d'entorse ou de luxation ancienne, et tel que les mouvements habituels peuvent déterminer une luxation.

92° Les *varices*, quand on ne peut expliquer leur existence par aucune cause locale ou aucune influence professionnelle, qu'elles sont très-multipliées, douloureuses, en paquets volumineux, et exposées par leur siége à s'ulcérer ou à se crever par les efforts; l'*éléphantiasis* des membres, les *névralgies* (sciatique, rhumatismale), quand elles sont chroniques et ont déterminé une diminution notable dans le volume et la force du membre; l'*arthrite goutteuse* chronique.

93° Les difformités très-prononcées des mains, les déformations des mains dues à la profession ne constituent pas un mot d'exemption. Le changement d'état suffit pour les amoindrir. Du reste, les sujets qui les présentent peuvent être classés dans les diverses compagnies d'ouvriers militaires; la *flexion* ou l'*extension permanente* et l'*incurvation* des doigts, quand ces lésions sont bien constatées, et que l'usage de la main en est très-gêné.

94° Les membres *surnuméraires*, à moins que le doigt ou l'orteil surnuméraire n'ait une organisation complète et n'augmente la force du membre, sans nuire à la liberté des mouvements ou à l'application de la chaussure; les *doigts* ou les *orteils palmés*; — pour la main: 1° quand la membrane réunit tous les doigts d'une main, lors même qu'elle ne s'étendrait qu'à la première articulation phalangienne; 2° quand deux doigts sont réunis d'un bout à

l'autre; — pour les orteils, quand ils sont réunis en une seule masse par la membrane depuis leur insertion jusqu'à leur extrémité.

95° Les *mutilations des doigts et des orteils*, consistant dans: 1° la perte totale d'une phalange à un pouce ou à un gros orteil; 2° la perte totale d'une phalange à l'indicateur droit, ou de deux phalanges à l'indicateur gauche; 3° la perte totale et simultanée de deux phalanges à deux doigts; 4° la perte totale et simultanée de deux orteils; 5° la perte totale et simultanée d'une phalange aux trois derniers doigts, ou aux quatre derniers orteils.

96° Les *pieds plats* et *déviés*, qui obligent à marcher sur leur bord interne, les pieds plats sans déformation des os et simplement larges n'excluent pas du service, la *déviation* considérable ou superposition d'un ou de plusieurs orteils, susceptibles de donner naissance à des excoriations habituelles; la disposition de l'orteil en *marteau*, qui oblige à marcher sur l'ongle même, des pieds dont les orteils sont légèrement incurvés et superposés n'excluent pas du service dans la cavalerie ou dans l'artillerie à cheval.

97° La *saillie anormale* très-prononcée de la tubérosité du premier métatarsien; les *hyperostoses* ou autres lésions des orteils s'opposant au port de la chaussure.

98° L'*ongle incarné*, avec complication de fongosité des chairs, — le *mal perforant* du pied.

99° La *bromidrose* abondante des mains et surtout des pieds, quand la peau en est ulcérée, ou qu'elle est bien avérée.

100° La *difformité du corps entier*, résultant d'un défaut d'harmonie ou d'une claudication tenant au plus grand nombre des lésions précédentes, lorsqu'elles existent aux membres inférieurs.

II

Nomenclature des maladies, infirmités et difformités qui sont incompatibles avec le service actif ou armé, et qui ne rendent pas impropre au service auxiliaire.

1° L'*obésité*, quand elle n'est pas trop prononcée;

2° Une légère *incurvation du rachis*, ou une gibbosité peu accusée;

3° Une légère *claudication;*

4° La *calvitie* ou l'*alopécie;*

5° Le *strabisme* léger de l'œil droit, ou plus prononcé de l'œil gauche, sans diminution notable de la vision;

6° La myopie, qui n'atteint pas le degré qui motive l'exemption, mais assez prononcée pour nécessiter le port des lunettes dans le service (celle de 1/5 à 1/4).

7° La *blépharite* simple, quoique ancienne;

8° L'*epiphora;*

9° Un *léger affaiblissement de l'ouïe*, avec ou sans perforation de la membrane du tympan;

10° La *surdité* d'un seul côté sans catarrhe;

11° Le *bec-de-lièvre* peu étendu;

12° La *perte* ou le *mauvais état* d'un grand nombre de dents;

13° Le *bégayement*, quand il n'est pas excessif;

14° Le *goître* confirmé, quand il n'apporte pas de gêne dans la respiration;

15° La *hernie* inguinale ou crurale peu développée, et facile à maintenir réduite avec un bandage; à moins qu'elle ne soit très-difficile à réduire ou à maintenir réduite, elle n'est pas un empêchement à un rengagement;

16° La *cirsocèle* et la *varicocèle*, les *varices*, à moins qu'elles ne soient très-développées;

17° La *faiblesse d'une articulation* consécutive à une entorse ou à une luxation;

18° L'*inégalité* ou *raccourcissement* peu prononcé du membre supérieur, ou l'*incurvation* dans l'articulation du coude, sans gêne dans les mouvements;

19° L'*incurvation* d'un ou de plusieurs doigts, la *flexion permanente*, ou l'*ankylose d'un doigt* qui ne s'oppose pas au travail du service spécial auquel le sujet sera employé;

20° L'*incurvation* des jambes, à moins qu'elle ne soit très-prononcée;

21° Les *mutilations de doigts* ou d'*orteils* par suite d'amputation de phalanges;

22° Les *pieds plats* et peu déviés;

23° L'*ongle incarné*, compliqué de fongosité des chairs;

24° Les *difformités* gênant le port du casque ou du shako et de l'équipement.

Nous ne saurions entrer ici dans des détails sur les modes d'exploration et de diagnostic que les médecins devront employer dans chacun des cas particulier, et renvoyons pour ce fait aux traités spéciaux (*voy.* notre *Traité d'hygiène militaire*, Paris, 1874, article RECRUTEMENT).

VII. *Aptitude militaire de la population française.* En comparant les comptes

rendus du recrutement publiés chaque année par les soins du ministère de la guerre, il est possible d'arriver à connaître, d'une part, le nombre des individus que la conscription a fait passer sous les drapeaux, de l'autre, le nombre absolu des exemptés pour infirmités, défaut de taille, etc... Ce sont là des données qui offrent un réel intérêt; mais l'hygiéniste doit porter son investigation un peu plus loin, et rechercher quelle est, pour 1,000 individus quelconques âgés de vingt à vingt et un ans la proportion de ceux que leur défaut de taille ou leurs infirmités rendent impropres au métier des armes. Ces données, nous les trouvons bien également dans les compte-rendus du recrutement, mais entachés d'une légère erreur. En effet, la proportion pour 1,000 des exemptés pour infirmités ou défaut de taille, y est calculée par rapport au nombre des individus sur le compte desquels le conseil de révision a statué, mais ces individus n'ont pas tous été examinés physiquement; les individus exemptés du service militaire comme fils de veuve, aînés d'orphelins, fils ou petit-fils de septuagénaire, de père ou de grand-père aveugle, etc., ne subissent point l'épreuve physique; il en est de même des jeunes gens déduits comme liés à l'armée par un engagement, un brevet, l'inscription maritime, les membres de l'instruction publique ou des cultes. Pour établir une proportion rigoureuse, il ne faut porter l'enquête que sur les individus réellement examinés, sur ceux qui ont comparu nus devant le conseil de révision. Ces individus sont : 1° tous ceux qui sont admis, moins les déduits ; 2° les exemptés pour infirmités ; 3° les exemptés pour défaut de taille ; pour tous ceux-là, l'examen physique a été réel, effectif, et eux seuls doivent servir de base à la proportion.

On trouvera dans le tableau XXIV les résultats de ce calcul : la colonne 2 donne le chiffre des admis, la colonne 3 le chiffre des déduits, et la colonne 4 leur différence, soit le nombre des admis qui ont été physiquement visités par le conseil de révision. En additionnant alors le chiffre de la colonne 4 avec celui de la colonne 5 (exemptés pour taille) et celui de la colonne 6 (exemptés pour infirmités), on obtient un nombre porté colonne 7, indiquant la totalité des individus sur l'aptitude physique desquels le conseil a réellement statué. On n'a plus qu'à faire un simple calcul pour obtenir la proportion sur 1,000 des individus de taille insuffisante (colonne 8) ou atteints d'infirmités incompatibles avec le service militaire (colonne 9). Les chiffres que l'on obtient ainsi peuvent être regardés comme donnant la moyenne de l'aptitude physique de tous les inscrits, car il est évident que si l'on avait examiné chaque année toute la classe au lieu de s'arrêter dès que le contingent a été atteint, on aurait trouvé la même proportion d'infirmes, puisque le sort seul a décidé du rang suivant lequel les jeunes gens sont présentés au conseil de révision.

En considérant l'ensemble de ces vingt-cinq années, on peut voir que la proportion pour 1,000 d'individus au-dessous de la taille réglementaire de 1m,56, suit une progression toujours décroissante, ayant atteint son maximum 108 pour 1,000 pour la classe 1847, son minimum en 1868, 50,6 pour 1,000, elle remonte légèrement pour les classes 1855 et 1856, classes levées pendant les années 1856 et 1857, au lendemain de la Crimée, à une époque où l'on pensait la paix assurée pour longtemps et où l'on se montrait peut-être un peu plus rigoureux pour l'admission que dans les années précédentes ; le nombre des individus atteints d'infirmités les rendant impropres au service, suit également une marche décroissante, à la progression moins rapide que la précédente et subissant des oscillations beaucoup plus marquées ; le minimum correspondait en effet, aux

TABLEAU XXIV. — TABLEAU INDIQUANT L'APTITUDE PHYSIQUE MILITAIRE DE LA POPULATION FRANÇAISE (CLASSES 1844 A 1868 INCLUSIVEMENT).

CLASSES.	HOMMES admis.	DÉDUITS du contingent	DIFFÉRENCE entre le nombre des admis et celui des déduits.	EXEMPTÉS pour défaut de taille, 1^m,56.	EXEMPTÉS pour infirmités.	TOTAL des colonnes 4, 5 et 6 donnant le chiffre des hommes physiquement examinés.	PROPORTION des défauts de taille pour 1000 examinés.	PROPORTION des infirmités pour 1000 examinés.
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1944	79,906	7,275	72.631	11,800	54,565	138,996	84,1	392,6
1845	79,918	7,339	72,279	11,695	53,891	137,865	84,8	390,8
1846	79,889	8,711	71,118	11,205	56,015	138,594	80,9	404;7
1847	79,969	8,329	71,640	13,768	41,884	127,292	108,1	329,0
1848	79,956	10,439	69,517	11,791	49,217	130,525	90,3	376,9
1849	79,942	8,310	71,632	11,172	49,775	132,579	95,6	375,4
1850	79,969	7,445	72,524	10,256	48,433	131,213	78,1	368,3
1851	79,989	7,704	72,285	9.699	46,838	128,822	75,2	363,5
1852	79,970	7,788	72,182	9,889	45,944	128,015	77,3	358,8
1853	137,971	16,219	121,752	15,529	62,376	199,457	76,8	312,6
1854	137,676	22,351	115,525	17,951	62,564	195,840	91,6	319,4
1855	137,559	20,895	116;664	18,466	65,417	200,547	92,1	326,1
1856	99,720	10.962	88,758	13,332	60,673	162,763	81,9	372,7
1857	99,585	10,089	88,496	13.393	58,513	160,403	83,4	358,5
18 8	136,898	15,256	121,642	16,491	63,829	201,962	81,6	316,0
1859	99,785	12,667	87,118	12,178	55,481	154,777	78,6	358,4
1860	99,829	12,059	87,770	12,148	54,177	154,095	78,8	351,5
1861	99,874	11,029	88,845	11,710	56,524	157,079	74,5	359,8
1862	99,867	8,649	91,218	11,428	56,885	159,531	71,6	356,5
1863	99,814	10,739	89,175	11,421	57,559	158,155	72,2	363,9
864	99,919	10,898	89,021	10,609	54,926	154,556	69,1	355,5
1865	99,941	10,010	89,931	10,741	52,875	153,547	69,9	344,3
1866	99,930	11,038	88,892	9,847	50,537	149,476	65,8	332,8
1867	99,872	12,962	86,910	7,605	49,310	143.825	52,5	349,7
1868	99,934	8,719	91,215	7,655	52,138	151,008	50,6	345,9

classes 1847, levée en 1848, 1853, levée en 1854, 1858, levée en 1859, c'est-à-dire aux trois époques de la révolution de 1848, de la guerre de Crimée, de la guerre d'Italie, moments où les conseils cherchaient évidemment à faire entrer le plus grand nombre possible d'individus pour atteindre les contingents de 140,000 hommes. L'appréciation des infirmités ne comporte point en effet, le degré de précision de celle de la taille, mesurée à la toise, et l'on comprend sans peine que, sans s'en rendre peut-être compte, les conseils de révision et les médecins étaient en somme beaucoup moins difficiles qu'en pleine paix.

En faisant la moyenne des nombres trouvés par le calcul, on peut admettre qu'en France sur 1000 individus, pris au hasard dans la population parmi les hommes de vingt à vingt et un an, 580 sont physiquement aptes au service, 60 au dessous de la taille de 1^m,56 exigée jusqu'en 1869, et 350 atteints d'infirmités ou de maladies incompatibles avec le service militaire.

Les statistiques du recrutement peuvent être étudiées à un autre point de vue, plus politique que médical peut-être, celui de rechercher les résultats de la loi de 1832 envisagés dans leur ensemble, de calculer ce que la France a fourni de soldats depuis vingt-cinq années, ce qu'elle peut en fournir annuellement. Le tableau XXV donne ces résultats ; les chiffres y sont groupés de façon à montrer combien il a fallu examiner de jeunes gens au point de vue des exemptions légales

TABLEAU XXV. — TABLEAU INDIQUANT D'APRÈS LES COMPTES RENDUS DU RECRUTEMENT LE RENDEMENT MILITAIRE DES DIFFÉRENTES CLASSES DE 1844 A 1868 INCLUSIVEMENT, SOIT PENDANT VINGT-CINQ ANNÉES.

CLASSES.	CONTINGENT DEMANDÉ.	NOMBRE de jeunes gens inscrits sur les listes de tirage.	NOMBRE de jeunes gens sur le sort desquels le conseil a statué.	EXEMPTÉS				DÉDUITS sans bénéfice pour l'armée.	PERTE RÉELLE de l'armée sur la classe.
				TOTAL DES EXEMPTÉS pour infirmités et exemptions légales.	DONT pour défaut de taille.	DONT pour infirmités.	PROPORTION des exemptés sur 1000 examinés.		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1844	80,000	308 900	175.462	95,575	11,804	54,565	55,85	0,96	54,79
1845	80,000	300,775	172,288	92,083	12,695	53,891	53,44	1,10	54,54
1846	80,000	307,091	175,910	95,754	11,205	56,015	84,70	0,96	29,66
1847	80,000	304 905	160,460	89,168	10,768	41,884	48,71	0,94	49,65
1848	80,000	305,124	166,994	86,759	11,791	49,217	51,92	0,97	52,89
1849	80,000	304,025	167,545	87,360	11,172	49,775	52,14	0,95	55,07
1850	80,000	305,712	164,405	84 245	10,256	48,455	51,24	0,97	52,21
1851	80,000	311,218	161,077	80,991	9,699	46,858	50,28	1,06	51,34
1852	80,000	295,762	159,959	79,780	9,889	45,644	49,89	1,00	50,89
1853	80,000	301,295	255,719	117,485	15,529	62,576	47,60	1,04	48,64
1854	140,000	306.662	261,121	122,972	17,951	62,564	47,60	1,08	48,68
1855	140,000	317,855	268 059	130,158	18,466	65,417	48,56	1,12	49,68
1856	100,000	310,289	211,620	111,726	15,522	60,675	52,80	1,04	55,84
1857	100,000	294,761	210,019	110,513	15,593	58,514	52,55	1,07	55,60
1858	140,000	305,559	267,555	150,256	16,491	65,829	48,72	0,58	49,50
1859	100,000	306,514	206,168	106,241	12.178	55,481	51,53	1,18	52,71
1860	100,000	312,201	201,216	104,255	12,148	54,177	51,05	1,14	52,19
1861	100,000	321,455	205,095	104,992	11,710	56,524	51,19	1,11	52,50
1862	100,000	325,070	204,047	105,994	11,428	96,885	50,97	1,14	52,11
1863	100,000	325,127	201,870	104,827	11,421	57,659	51,16	1,11	52,27
1864	100.000	324,561	198,916	98,801	10,609	54,926	49,62	1.74	51,36
1865	100,000	326,075	196,750	96,584	10,741	52,875	49,09	1,58	80,47
1866	100,000	312,078	192,950	92,750	9,847	50,757	48,07	1,54	49,41
1867	100,000	292,750	195,094	85,021	7,605	49,510	45,98	1,31	48,24
1868	100,000	309,756	188 959	88,705	7,655	52,158	46,94	1,51	48,25

comme à celui des infirmités ou des défauts de taille. La colonne 3 fournit le nombre des inscrits, la colonne 4 celui des jeunes gens, sur lesquels le conseil a statué, la colonne 5 le total des exemptés à tous les points de vue et, pour mémoire, aux colonnes 6 et 7 les exemptés pour défaut de taille et pour infirmités. La colonne 8 indique la proportion des exemptés pour 1000 hommes sur le compte desquels le conseil a statué; enfin colonne 9 nous introduisons une nouvelle catégorie que nous nommons *déduits du contingent sans bénéfice pour l'armée.* On sait que les engagés volontaires, les inscrits maritimes, les officiers liés par un brevet etc., sont comptés en déduction du contingent, mais l'armée n'y perd rien, puisqu'ils sont dans ses rangs ; tout au contraire, les membres de l'instruction publique, les ecclésiastiques, les prix de Rome, etc., forment une catégorie de déduits qui constituent pour l'armée une perte réelle, ils comptent dans le contingent et cependant ne rendent à l'armée aucun service. Ce sont ceux là dont nous proposons d'ajouter le nombre proportionnel à celui des exemptés; la colonne 10 donnera alors la perte réelle de l'armée sur 100 hommes pris au hasard dans la vie civile à l'âge de 20 et 21 ans et auxquels on appliquait la loi de 1832 ; soit par exemple l'année 1862, la perte réelle de l'armée sur la classe ayant été de 52, 11 pour 100, il en résulte que sur 1000 hommes en 1862, après avoir appliqué tous les motifs d'exemption et de déduction, on ne pouvait en incorporer que 478 ; que si en 1862 on avait appliqué le service obligatoire pour toute la classe forte de 323,070 hommes, on n'aurait pu en incorporer que 154,750, car 168,320 auraient été exemptés ou déduits.

En prenant la moyenne des dix dernières années 1859 à 1868, on trouve que la proportion des individus aptes à servir d'après la loi de 1832-1868 est environ de 50 p. 100 du nombre des inscrits et que, avec 310 à 315 mille inscrits en moyenne, on ne pourrait avoir que 155,000 à 158,000 soldats ; encore faudrait-il en déduire les contingents fournis par les départements des Haut et Bas-Rhin, de la Moselle, qui fournissaient 15,000 inscrits en moyenne. On ne pourra donc compter *au plus* que sur 300,000 inscrits par an, soit 150,000 soldats. Ces calculs sont, il est vrai, établis avec les principes de l'ancienne loi ; nous pourrons dans quelques mois apprécier les modifications que celle de 1872 permettra d'apporter dans le chiffre des incorporations.

Il n'y a pas lieu de s'effrayer de ce chiffre en apparence considérable de 50 p. 100 de non-valeurs sur la totalité des inscrits ; la France est à ce point de vue aussi bien partagée que la plupart des États de l'Europe quoique, malgré l'avis de quelques optimistes, elle ne tienne pas le premier rang. Il est malheureusement assez difficile de comparer les résultats des statistiques du recrutement dans les différentes armées, les lois militaires variant très-sensiblement d'une puissance à l'autre, soit comme principe, soit surtout comme mode d'application. Aussi est-ce sous toutes réserves que nous insérons le tableau suivant, dressé en grande partie avec des documents empruntés aux auteurs allemands dont les travaux statistiques méritent en général la plus grande confiance et parmi lesquels nous pouvons citer Bischoff (*Ueber die Brauchbarkeit der in verschiedenen europäischen Staaten veröffentlichen Resultate der Rekrutirungsgeschaffts zur Beurtheilung des Entwicklungs- und Gesundheitszustandes der Bevölkerung.* München, 1867) ; Oesterlen (*Handbuch der Medicinalstatistik*, 1865) ; Horn (*Welche wissenschaftlichen Erfahrungen lassen sich aus dem Rekrutirungsgeschäfte gewinnen?* in *Horn's Vierteljahrschrift*, 1868) ; Kirchner (*Lehrbuch der Militär-Hygiène.* Erlangen, 1869), etc.

Il ne s'agit ici que des exemptions prononcées pour défaut de taille ou infirmités, c'est une donnée moyenne de l'aptitude physique militaire dans les différents pays.

TABLEAU XXVI. — RÉSULTAT DES EXAMENS D'APTITUDE PHYSIQUE MILITAIRE DANS LES DIFFÉRENTES PUISSANCES.

ÉTATS	PÉRIODES.	EXEMPTÉS pour défaut de taille.	EXEMPTÉS pour infirmités.	TOTAL des exemptés pour inaptitude physique.
		pour 100.	pour 100.	pour 100.
Espagne	1857-1866	10,09	7,50	17,59
Belgique.	1841-1860	12,13	10,70	22,83
Hollande.	1851-1861	16,02	7,09	23,11
Bavière	1822-1853	1,58	23,52	24,90
France.	1831-1863	2,26	28,80	35,16
Autriche.	1857-1888	14,02	36,20	50,40
Id.	1861-1864	8,68	32,37	41,05
Prusse.	1831-1863	9,48	38	47,48
Wurtemberg	1834-1844	17,70	41,50	59,20
Id.	1844-1857	6,46	41,00	47,46
Bade.	184951855	25,15	27,77	52,92
Saxe.	1826-1854	22,00	38,00	60,00
Angleterre	1844-1852	»	»	35,05
Danemark	1852-1856	15,00	32,60	47,06
États-unis	1863 et pendant la guerre.	»	»	28,05
Suède	1847	10,08	18,00	28,08
Russie.	1861	»	»	22,04

§ 3. MISE EN ROUTE DES CONTINGENTS. INCORPORATION DES RECRUES. Lorsque le jeune homme a été accepté par le conseil de révision, il appartient en quelque sorte à l'armée ; sous l'empire de la loi de 1832, son temps de service comptait à partir du 1er janvier de l'année, où il avait tiré au sort, la loi de 1868 et celle de 1872 ont reculé cette époque jusqu'au 1er juillet de la même année, car l'appel des contingents ne se faisant en général qu'en automne ou tout au moins longtemps après la tournée des conseils de révision, la présence sous les drapeaux du jeune soldat était par le fait diminuée de huit mois au minimum.

La désignation des jeunes soldats pour les différents corps de l'armée est faite par le général ou l'officier supérieur, membre du conseil de révision, avec l'assistance du commandant du dépôt de recrutement. A cet effet cet officier doit, au moment même où les jeunes gens sont examinés, prendre note exacte de leur aptitude militaire sous le rapport de la profession, de la taille et de la constitution physique (instruction du 18 mai 1840) ; dans une certaine limite il peut être tenu compte des désirs des intéressés ; sous la législation antérieure, ces derniers étaient admis à *devancer l'appel*, c'est-à-dire à contracter un engagement volontaire pendant la période de temps qui sépare le tirage au sort de l'appel des contingents. Comme tous les engagés volontaires, ils pouvaient alors choisir l'arme et le corps dans lequel ils désiraient servir, à condition toutes fois de remplir les conditions d'aptitude physique exigée pour chaque spécialité militaire. Cette faculté est maintenue par la législation actuelle.

La plus importante des conditions a, jusqu'à présent été celle de la taille ; en principe on réserve les hommes de haute stature pour les corps de cavalerie, pour

TABLEAU XXVII.

CONDITIONS D'APTITUDE PHYSIQUE POUR LE SERVICE DES DIFFÉRENTES ARMES DANS L'ARMÉE FRANÇAISE.

DÉSIGNATION DES CORPS.	TAILLE 23 juillet 1847.	13 août 1860.	9 novembre 1867.	ACTUELLE — 30 novembre 1872. Maximum.	Minimum.	CONDITIONS SPÉCIALES D'APTITUDE.	OBSERVATIONS.	VOLONTAIRES D'UN AN. — Décret du 1er décemb. 1872.
Infanterie.								
Régiments d'infanterie . . Bataillons de chasseurs. . Régiments de zouaves. . .	1m,56	1m,56	1m,56 [1]	»	1m,54	Pour les chasseurs à pied, hommes lestes, vigoureux, bien constitués, d'une taille moyenne et bien prise, habitude des armes à feu.	[1] 1m,55 depuis la loi de 1868.	1m,54
Sapeurs pompiers	1m,62	1m,61	1m,61 [1]	»	1m,54	Hommes sachant lire et écrire, maçons, couvreurs, charpentiers ou professions analogues.		»
Cavalerie.								
Cuirassiers	1m,73	1m,73	1m,71	»	1m,71 [2]	Hommes habitués à monter à cheval, à soigner les chevaux, à conduire les voitures, selliers, bourreliers, maréchaux ferrants.	[2] Il n'y a pas de maximum de taille pour les cuirassiers, cependant l'homme de très-haute taille s'il n'est pas très-fortement constitué n'y sera pas admis.	1m,68
Dragons.	1m,70	1m,69	1m,67	1m,72	1m,66			1m,60
Chasseurs.	1m,67	1m,66	1m,64	1m,70	1m,63			1m,60
Hussards	1m,67	1m,66	1m,64	1m,70	1m,65			1m,60
Chasseurs d'Afrique . . .	1m,67	1m,66	1m,64	1m,72	1m,63			1m,60
Artillerie.								
Régiments d'artillerie . .	1,m70	1m,69	1m,68	»	1m,65	Mêmes conditions que pour la cavalerie, pour les pontonniers bâteliers, cordiers, charpentiers de bâteaux, charrons, ouvriers en fer ou calfats.		1m,64
Regiment de pontonniers.	1m,70	4m,69	1m,68	»	1m,67			1m,64
Régim. train d'artillerie. .	1m,69	1m,68	1m,67	»	1m,66			1m,64
Compagn. d'ouvriers d'artillerie et artificiers . .	1m,69	1m,68	1m,67	»	1m,64	Forgeurs, mécaniciens, serruriers, taillandiers, cloutiers, charrons, charpentiers, tonneliers, selliers, bourreliers.		»

Génie.								
Régiments du génie . . .	1m,67	1m,66	1m,66	»	1m,66[3]	Dessinateurs, ouvriers en fer ou en bois, ouvriers des mines et carrières, maçons, terrassiers, maréch.-ferrants, selliers, bourreliers, employés des télégraphes ou des chemins de fer comme mécaniciens, chauffeurs, ajusteurs ou monteurs.	[3] Les musiciens sont reçus dans les régiments du génie à la taille de 1m,54.	1m,64
Ouvriers du génie	1m,70	1m,69	1m,66	»	1m,66			»
Équipages militaires.								
Régiments du train des équipages.	1m,67	1m,66	1m,64	»	1m,64	»	*Nota.* Par dérogation à ces règles les hommes exerçant les professions de maréchal ferrant, sellier, armurier, tailleur et cordonnier, pourront être reçus à la taille de 1m,67 dans les cuirassiers, de 1m,65 dans l'artillerie, de 1m,64 dans les dragons, de 1m,62 dans les hussards ou chasseurs, dans le génie ou le train des équipages.	1m64
Compagn. d'ouvriers constructeurs.	1m,67	1m,66	1m,64	»	1m,64	Forgeurs, serruriers, taillandiers, cloutiers, charrons, menuisiers, selliers et bourreliers.		»
Troupes de l'administration.								
1re section d'ouvriers militaires d'administration.	1m,56	1m,56	1m,56[1]	»	1m,54	Cultivateurs, maçons, fumistes, menuisiers, charpentiers, tourneurs, charrons, serruriers, mécaniciens, forgerons ou bourreliers.	Les hommes exerçant les professions d'armurier, tailleur ou cordonnier, pourront être reçus à la taille de 1m,62 pour les compagnies d'ouvriers d'artillerie et artificiers, les compagnies d'ouvriers constructeurs du train des équipages.	»
Les autres sections. . . .	1m,56	1m,56	1m,56[1]	»	1m,54	Commis aux écritures, meuniers, boulangers, bouchers, tonneliers, botteleurs, ouvriers en cuir, étameurs, emballeurs.	Les mécaniciens, chauffeurs, ajusteurs et monteurs de chemins de fer, seront reçus à la taille de 1m,62 dans les deux régiments du génie.	»
Commis aux écritures des bureaux de l'intendance.	»	»	1m,56[1]	»	1m,54	Certificat de capacité délivré par un intendant.		»
Infirmiers militaires . . .	1m,56	1m,56	1m,56[1]	»	1m,54	Moralité bien connue, savoir lire et écrire, cuisiniers, peintres en bâtiment, herboristes.		»

les cuirassiers et dragons, chargés les premiers du casque et de la cuirasse, les seconds du casque seulement, mais destinés à constituer la cavalerie de réserve ou de ligne, agissant par son choc aussi bien que par ses armes proprement dites. Il est vraisemblable que l'introduction des armes à longue portée et à tir rapide, rendant à peu près impossible, même à des masses de cavalerie, l'approche de toute infanterie encore intacte, modifiera singulièrement le rôle de cette dernière. Déjà les lanciers ont été supprimés dans l'armée française, les dragons, chasseurs, hussards feront à peu près le même service, celui d'éclairer au loin la marche de l'armée ; ils devront agir beaucoup plus par leur vitesse que par leur choc, on pourra donc introduire dans la cavalerie des hommes de plus petite taille qu'auparavant ; plus légers ils chargeront moins le cheval, relativement assez grêle de nos régions méridionales. L'attribution exclusive des hommes de haute stature à l'arme de la cavalerie a pour inconvénient de rejeter dans l'infanterie les gens les plus petits, souvent les moins robustes ; on la compose de tous ceux dont on n'a pas voulu pour les autres armes, sans penser que le fantassin doit fournir en campagne une somme de fatigue beaucoup plus grande que le cavalier, surtout en raison du sac et du fourniment qu'il doit porter sur le dos pendant de longues heures de marche.

L'artillerie au contraire exige des hommes sinon très-grands, au moins particulièrement vigoureux, par suite de la dépense de force qu'exigent le maniement des pièces, les mises en batterie, le transport des projectiles, des poutres, gabions, et autres ustensiles destinés à la construction des batteries ; il en est de même du génie, dont les travaux ne sont pas moins pénibles.

Les chasseurs à pied ayant autrefois des manœuvres toutes spéciales exigeaient des individus lestes, vigoureux, à large développement du thorax, mais toute l'infanterie devant actuellement manœuvrer comme les chasseurs, il ne semble plus nécessaire de faire un triage spécial pour cette arme.

On trouvera dans le tableau XXVII les conditions physiques exigées dans les différentes armes, si à diverses reprises nous avons dû abaisser le minimum de taille, il faut en voir la raison non pas dans un abaissement fatal de la taille générale en France, mais dans la nécessité de ne pas priver l'infanterie de sujets vigoureux et surtout dans l'augmentation graduelle des effectifs.

On pourra tirer quelques indications intéressantes du minimum de taille exigé dans l'armée prussienne pour le service des différentes armes (*voy.* tabl. XXVIII), le tableau XXII a donné les mêmes indications pour l'armée anglaise.

TABLEAU XXVIII. — MINIMUM DE LA TAILLE EXIGÉE DANS L'ARMÉE PRUSSIENNE POUR LE SERVICE DES DIFFÉRENTES ARMES.

(Pied = 0^{m},31385. — Pouce = 1/12 de pied = 0^{m}.02615).

Gardes	Minimum 5'5"	1^{m},699
	1/4 de l'effectif doit avoir au moins 5',6".	1^{m},726
Artillerie à pied	5',2"	1^{m},621
Artillerie de forteresse	5',4"	1^{m},673
Artillerie à cheval	Minimum, 5',5"	1^{m},647
	Maximum, 5'7"	1^{m},752
Pionniers	Régulièrement 5',4"	1^{m},673
	Exceptionnellement 5',2"	1^{m},621
Cuirassiers et uhlans	Minimum, 5',4"	1^{m}.673
	Maximum, 5',8"	1^{m}.778
Dragons et hussards	Minimum, 5',2"	1^{m},621
	Maximum, 5',7"	1^{m},752
Infanterie	Minimum, 5'	1^{m}.569
Chasseurs à pied	Minimum, 5',2"	1^{m},621
	Maximum, 5',7"	1^{m},752

Les jeunes soldats immatriculés sont mis en route sur un ordre du ministre de la guerre. Avant leur départ, ils sont convoqués au chef-lieu du département et passés en revue par un officier général, accompagné d'un médecin militaire dont il prend l'avis pour statuer sur la position des jeunes soldats qui seraient ou se diraient infirmes ; lorsque quelques-uns de ces jeunes gens sont malades, il leur accorde un sursis de départ, ou les fait entrer à l'hôpital ; si leurs infirmités paraissent de nature à les rendre impropres au service, il les renvoie à une commission spéciale, instituée par l'article XV de l'instruction du 3 mai 1844, et connue sous le nom de *Commission départementale*. Cette dernière se compose du général de brigade, commandant la subdivision, président, du sous-intendant chargé du recrutement dans le département, du commandant de la gendarmerie départementale, du commandant du dépôt de recrutement; elle est assistée de deux médecins militaires qui l'éclairent sur les cas d'exemption et prononce la réforme des jeunes soldats, reconnus atteints d'infirmités antérieures à l'incorporation. Elle a encore d'autres attributions, dont nous n'avons pas à nous préoccuper dans ce moment.

A la revue de départ, les jeunes soldats atteints de maladies vénériennes ou cutanées sont également signalés par le médecin à l'autorité, qui les fait admettre de suite dans les hôpitaux. Le général retient également les hommes soupçonnés de s'être mutilés volontairement, les consigne à l'hôpital s'il y a lieu et les signale au général, commandant la division, qui les fait poursuivre suivant la loi et les défère aux tribunaux civils.

La revue de départ terminée, les jeunes soldats sont mis en route dans les vingt-quatre heures, formant autant de détachements qu'il y a de régiments à fournir. Ils sont placés sous le commandement de sous-officiers qui doivent tenir la main à ce que les marches soient accomplies avec toutes les précautions dont nous aurons à parler plus loin en traitant des marches et de leur hygiène. Ils doivent y veiller d'autant plus, que ces jeunes gens sont souvent fort peu habitués à faire des routes à pied, qu'ils sont parfois fort empruntés et qu'enfin aux fatigues physiques vient parfois s'ajouter la dépression morale produite par une récente séparation du foyer domestique. La nostalgie prend souvent naissance dès ces premiers moments et exerce sa fatale influence avant même que le jeune soldat ait rejoint son corps. Il serait avantageux que ces premiers voyages fussent toujours accomplis par les voies rapides, c'est du reste la tendance actuelle du commandement.

Arrivé au régiment le nouvel incorporé se trouve soumis à une dernière inspection médicale, passée par le médecin du corps, et les résultats de cette expertise sont inscrits sur le registre médical d'incorporation, destiné à donner pour chaque homme l'état exact de sa santé au moment de l'entrée sous les drapeaux, puis à relater tous les événements morbides qui se produiront pendant tout le temps de son service. Quelques médecins n'attachent point une importance suffisante à la tenue régulière de ces registres ; ils peuvent cependant fournir de précieux documents ; nous souhaiterions de leur voir donner une plus grande extension, en transformant ce registre en *feuilles de santé* spéciales à chaque individu, suffisamment étendues pour que tous les faits intéressant la santé de l'homme puissent y trouver place ; à chaque mutation de l'intéressé, et *a fortiori* lors de son entrée aux hôpitaux, cette feuille serait adressée au médecin du nouveau corps ou à celui de l'hôpital ; ce dernier y trouverait relatés tous les antécédents de son malade et y consignerait sommairement les faits principaux de la

maladie. Enfin, lors du congédiement définitif, ces feuilles seraient centralisées à la direction médicale du ministère de la guerre ; elles deviendraient la base de recherches et de statistiques véritablement précises.

Les médecins des corps de troupe doivent pratiquer la vaccination de tous les jeunes gens arrivant au corps, qu'ils aient ou non déjà été vaccinés, qu'ils soient porteurs de cicatrices vaccinales ou de marques de variole. Jusqu'en 1857 étaient seuls vaccinés ceux qui n'avaient point subi cette opération, mais à partir de cette époque, les revaccinations ont été prescrites de la façon la plus formelle. Cette opération doit, d'après la note ministérielle du 31 décembre 1857, être pratiquée avant que les recrues soient soumis à aucun exercice. Si les circonstances ne permettent pas de s'en tenir toujours à la lettre même des règlements, on peut affirmer que les revaccinations s'opèrent cependant avec une grande conscience ; de nombreuses circulaires rappellent les médecins à l'exécution de cette importante mesure prophylactique, ils doivent du reste en rendre compte dans les tableaux statistiques qu'ils adressent trimestriellement au ministère. Le livret de chaque militaire porte également une indication spéciale constatant s'il a été vacciné ou non avant son entrée au service, ainsi que les résultats de la vaccination ou de sa revaccination.

Les bienfaits de cette mesure hygiénique ont été maintes fois constatés ; en temps ordinaire la variole occasionne peu de ravages dans l'armée, beaucoup moins en tous cas que dans la population civile, et si, pendant la guerre 1870-71, un grand nombre de jeunes soldats, de mobiles et de mobilisés en ont été atteints, il faut l'attribuer en grande partie à ce que les événements et la hâte avec laquelle on avait incorporé de nombreux contingents n'avaient points permis de pratiquer régulièrement les revaccinations.

Après toutes ces initiations le jeune soldat se trouve enfin livré à la vie militaire, dont nous allons apprécier les différents aspects.

VÊTEMENT ET ÉQUIPEMENT. Les principes qui doivent présider à l'adoption des vêtements pour le soldat sont identiques avec ceux que l'hygiène réclame pour tous les individus et se résument en deux propositions : protection de la surface tégumentaire contre l'influence des agents extérieurs, liberté aussi complète que possible laissée au jeu des articulations et aux fonctions spéciales du tégument externe. Il n'y a donc point lieu d'y insister, nous nous bornerons à étudier l'application au soldat des lois de l'hygiène vestimentaire.

Dans toutes les armées régulières, les soldats portent un vêtement identique pour chaque catégorie ou spécialité militaire ; l'uniformité de ce vêtement est indispensable tant au point de vue de la discipline qu'à celui d'une économie bien entendue. Introduit depuis Louvois dans l'armée française, l'uniforme fut au début variable dans chaque régiment, abandonné aux caprices ou au goût du colonel-propriétaire, qui, généralement, adoptait pour son régiment les couleurs de son blason. Plus tard, avec les progrès de la centralisation, il fut admis que les mêmes spécialités militaires porteraient la même tenue, mais cependant avec certaines marques distinctives ; aujourd'hui l'idée prédominante paraît être, avec juste raison, de diminuer de plus en plus la diversité des types dans l'uniforme, sinon même d'arriver à un type unique, ce qui ne laisserait pas que d'être beaucoup plus économique pour les budgets de la guerre, fatalement surchargés par l'augmentation toujours croissante des effectifs et par la valeur du matériel de guerre.

Si nous sommes entrés dans une voie réelle d'amélioration, il ne s'ensuit cependant pas que l'on ait abandonné totalement les vieilles idées au sujet de

l'uniforme. Pour beaucoup de gens le soldat doit être élégamment vêtu et c'est à ce principe que l'on doit la multiplicité des couleurs vives, les brandebourgs, galons, cordons, plumets et autres appendices dont on s'explique difficilement l'avantage. Quelques-uns d'entre eux représentent des traditions, d'anciens priviléges ; pour beaucoup de personnes leur conservation n'est autre chose qu'une religion du souvenir, une fidélité historique. Supprimer à certains régiments de hussards le dolman marron, c'est oublier que cette couleur était l'apanage des hussards de Chamboran, dont ils doivent se considérer comme les descendants en ligne directe ; enlever à un pantalon une bande de nuance spéciale, c'est lui faire perdre sa tradition et supprimer, dit-on, tout esprit de corps.

Le temps n'est plus où l'uniforme était un privilége, où, sans l'avouer précisément, son but principal était de plaire à la galerie un jour de revue, d'émouvoir tendrement les dames lorsque le régiment défilait devant elles. L'armée doit être considérée à un point de vue beaucoup plus sérieux ; elle est faite uniquement pour la guerre, le vêtement qui lui convient le mieux en campagne est celui que l'on doit adopter à l'exclusion de tout autre. Un régiment bien tenu, dont les soldats auront un air vigoureux, dont les uniformes seront peut-être sombres, mais dont les armes seront admirablement entretenues et solidement maniées sera toujours suffisamment beau, il aura même une beauté plus sévère et plus mâle, il inspirera tout autant d'enthousiasme et probablement plus de respect.

Croit-on de bonne foi que les soldats de l'époque actuelle se soucient beaucoup de savoir qu'ils appartiennent à l'ancien régiment Royal-Dauphin qui se couvrit de gloire à Esquerdes ou à celui d'Auvergne, infanterie? que leur régiment portait jadis le titre de Prince-de-Condé ou de Berchini? Ce qu'ils savent, c'est qu'ils ont l'honneur d'appartenir à la 2e compagnie du 1er bataillon du 18e d'infanterie, que leur compagnie est la meilleure du bataillon et leur régiment le mieux commandé, le plus brave de l'armée, voilà ce qu'ils savent et ce qu'on doit leur prouver; au delà tout n'est que sentimentalité inutile et temps perdu.

Du reste en France comme ailleurs, l'économie, la simplicité dans les approvisionnements ramènent fatalement à des considérations prosaïques; les budgets ne s'équilibrent pas avec des rêves, les ravitaillements ne se font pas avec des souvenirs ; il faut là du certain et du positif.

Le véritable uniforme du soldat sera celui qui, conçu dans toutes les règles de l'hygiène, le protégera suffisamment de la chaleur, du froid et de la pluie, sera aussi peu encombrant que possible et par sa nuance le rendra moins apparent aux coups de l'ennemi. Que, suivant les saisons, les climats où une armée doit opérer, on modifie certaines parties ou même la totalité de l'uniforme, que l'on y ajoute certaines marques distinctives pour reconnaître les corps ou spécifier les grades, rien de mieux; ce que l'on doit accepter aujourd'hui, c'est la réglementation de la tenue des troupes en ne prenant pour base que les lois de l'hygiène adaptées aux exigences du service, en laissant de côté la tradition et la fantaisie; une fois définitivement adoptés les types d'uniforme doivent rester à peu près invariables, et ne pas être modifiés tous les cinq ou six ans, au détriment des intérêts du Trésor, de la santé des hommes, de la dignité même du soldat.

I. *Matières vestimentaires à employer pour l'armée.* Le vêtement du soldat doit repondre aux mêmes indications que celui des autres classes de la société, il doit en outre présenter certaines conditions spéciales qu'il est important de ne point passer sous silence. Enfin, tandis que l'individu livré à lui-même peut modifier la forme de son vêtement et sa texture même suivant la saison, le vêtement

extérieur du militaire doit suffire en toutes saisons et à peu près en tous lieux. Il convient dont de fixer, d'après des règles scientifiques précises, les matières que l'on doit mettre en usage pour vêtir le soldat et leur nuance même.

De nombreuses expériences ont été entreprises à ce sujet ; celles de Coulier, dirigées précisément en vue d'étudier les matières vestimentaires destinées à l'armée, ont une importance considérable ; elles confirment en partie les indications formulées déjà, soit à la suite d'autres recherches, soit par le seul fait de l'observation.

Coulier (*Expériences sur les étoffes qui servent à confectionner les vêtements militaires*, in *Journal de la physiologie de l'homme et des animaux*, 1858, t. I, p. 122) prend un vase de laiton mince, cylindrique, de 500 centimètres cubes, le remplit d'eau à plus de 50° et le suspend par des cordons de soie dans un air tranquille ; un thermomètre très-sensible, fixé au bouchon qui ferme l'appareil, lui permet de constater les moindres variations thermométriques. L'appareil étant laissé à lui-même, on note exactement le nombre de secondes nécessaires pour obtenir une diminution de cinq degrés ; on a soin, du reste, de ne commencer l'expérience qu'à partir d'un point fixe, +40°, par exemple. Appliquant ensuite sur le vase des chemises faites avec les différentes étoffes à expérimenter, on note également le temps nécessaire pour amener la même diminution de température de +40° à +35°.

		TEMPS DE REFROIDISSEMENT.
Vase non recouvert		18 min, 12 sec.
Vase recouvert avec	A. Toile de coton pour chemises	11′ 39″
	B. Toile de coton pour doublure	11′ 15″
	C. Toile de chanvre pour doublure	11′ 25″
	D. Drap bleu foncé pour soldats	14′ 45″
	E. Drap garance pour soldats	14′ 50″
	F. Drap bleu pour capotes	15′ 5″

Le vase nu se refroidit moins vite que revêtu d'une enveloppe ; cela tient au peu de pouvoir émissif du laiton ; mais le drap est de toutes les enveloppes celle qui s'oppose le plus à l'émission du calorique, qui a par conséquent le moins de pouvoir émissif.

Le pouvoir absorbant des mêmes étoffes a été déterminé par une expérience analogue. Prenant un certain nombre de tubes de verre, à parois minces et à diamètre sensiblement uniforme, Coulier les garnit de différentes enveloppes, puis les expose sur un châssis de bois à l'action des rayons solaires ; l'expérience, commencée et suspendue en même temps pour tous les tubes, permet de constater les indications suivantes :

Thermomètre à l'ombre	27°
Thermomètre exposé au soleil	36°

		TEMPÉRATURE DU TUBE.	DIFFÉRENCE AVEC LA TEMPÉRATURE DU TUBE NU.
Tube non recouvert d'étoffe		37°,5	
Tube recouvert avec	Etoffe A. Coton pour chemises	35°,1	— 2°,4
	B. Coton pour doublure	35°,5	— 2°
	C. Chanvre écru	39°,6	+ 2°,1
	D. Drap bleu foncé pour soldats	42°	+ 4°,5
	E. Drap garance pour soldats	42°	+ 4°,5
	F. Drap gris de fer bleuté pour capote	52°,5	+ 5°
	H. Drap garance pour sous-officiers	41°,4	+ 3°,9
	K. Drap bleu foncé pour sous-officiers	43°	+ 5.,5

Il est évident, d'après ces expériences, que les tissus blancs de coton protégent

très-efficacement contre l'échauffement produit par les rayons solaires; leur effet se traduit par 7°,9 de chaleur de moins que sous un vêtement de drap bleu foncé, de 7° de moins que sous un vêtement de drap gris de fer.

La superposition des étoffes a donné les résultats suivants :

1° Tube et coton seul	42°	différence. . . (1° et 2°)	9°,0
2° Tube et drap seul.	51°	différence . (2° et 3°)	7°
3° Tube et coton sur drap	44°	différence. . (3° et 4°)	6°,5
4° Tube et drap sur coton	50°,5		

D'où l'on voit que, en superposant une étoffe de coton à mailles serrées sur un vêtement de drap, on obtient une différence au moins de 7°. « Je ne crains pas de trop m'avancer, ajoute le professeur Coulier, en disant qu'en Algérie, dans les fortes chaleurs, la différence ait été de 10 à 12 degrés, puisque cette différence augmente avec la température. »

Il est donc bien évident, d'après ceci, que d'une part la laine jouit d'un pouvoir émissif beaucoup moindre que le coton ou la toile, ce qui la rend mauvaise conductrice de la chaleur; que d'un autre côté elle a le privilége d'absorber les rayons solaires calorifiques beaucoup plus que la toile ou le coton; mais cette puissance d'absorption et d'émission varie essentiellement pour la même étoffe avec la couleur dont elle est teinte.

Le comte Rumford, en 1792; puis Franklin, sir Humphrey Davy, en 1799, et enfin Stark, d'Édimbourg (*Philosophical Transactions, for* 1833), ont recherché la puissance absorbante des différentes couleurs que l'on peut, d'après eux, ranger dans l'ordre suivant :

	FRANKLIN.	DAVY.	STARK.	
			LAINE TEINTE EN	BOULE DU THERMOMÈTRE TEINTE EN
1°	Noir.	Noir.	Noir.	Noir.
2°	Bleu foncé.	Bleu.	»	Bleu foncé.
3°	Bleu tendre.	»	»	Brun.
4°	Vert.	Vert.	Vert foncé.	Vert.
5°	Pourpre.	»	»	»
6°	Rouge.	Rouge.	Écarlate.	Rouge foncé.
7°	Jaune.	Jaune.	»	Jaune.
8°	Blanc.	Blanc.	Blanc.	Blanc.

Coulier et le professeur Bache (*Journal of the Franklin Institute*, November, 1833) ont tous les deux établi que les différences de température ne sont du reste appréciables que lorsque les étoffes sont exposées directement aux rayons solaires; à l'ombre, les variations thermométriques sont à peu près nulles, quelle que soit la couleur.

On peut déjà tirer de ces faits la conclusion évidente que, dans nos climats où le soldat est plus exposé à souffrir du froid que de la chaleur, où les rayons solaires sont plus recherchés pour leur influence calorifique que craints par le soldat, le vêtement militaire doit être de laine, afin d'entraver autant que possible la déperdition de la chaleur humaine par voie de rayonnement, et d'un autre côté rester dans les couleurs très-foncées, noir, bleu ou gris, afin de permettre le réchauffement du corps par ces mêmes rayons solaires lorsque le soldat peut s'y exposer.

Quelques exceptions pourraient être faites au point de vue de la coiffure; nous y reviendrons plus tard.

D'autres considérations plaident encore en faveur de la laine et des couleurs foncées.

Le vêtement doit jouer entre le corps et l'air extérieur un rôle d'écran relativement à la chaleur, il doit le jouer également au point de vue de la vapeur d'eau, dont la présence est une source de refroidissement. Si le corps échauffé et couvert d'une sudation abondante n'est point protégé contre une évaporation trop rapide de cette sécrétion, il s'ensuit un refroidissement dangereux; d'un autre côté, si l'air extérieur est saturé d'humidité et que le tégument soit mis en contact avec cette humidité, il tendra à se mettre en équilibre de température avec l'air extérieur, d'où encore source de refroidissement. Plus que tout autre tissu, la laine a le privilége de modérer cette mise en équilibre de température par la propriété qu'elle possède d'avoir vis-à-vis de l'eau un pouvoir absorbant considérable, elle peut absorber une grande quantité d'eau hygrométrique; à poids égal, elle a un pouvoir absorbant double de celui du coton; à surface égale, pour le drap, ce pouvoir est environ quadruple. Nous empruntons à Coulier le tableau suivant, donnant le résultat de ses expériences à ce sujet :

TABLEAU XXIX. — INDIQUANT LES QUANTITÉS D'EAU ABSORBÉE PAR LES ÉTOFFES.

DÉSIGNATION DES ÉTOFFES.	POIDS après 24 heures de séjour dans l'eau.	POIDS après 24 heures de séjour sur l'eau.	POIDS après 24 h. d'immersion et 24 h. de séjour sur l'eau.	EAU hygrométrique.	EAU d'interposition.	EAU hygrométrique par 1 gramme d'étoffe.	EAU d'interposition par 1 gramme d'étoffe.
A. Toile de coton pour chemises.	7,55	8,50	14,40	0,95	5,90	0,126	0.781
B. Toile de coton pour doublures.	7,75	8.40	15,40	0,65	7,00	0,083	0,903
C. Toile de lin pour doublures.	11,19	12,90	19,40	1,71	6,50	0,153	0,580
D. Drap bleu foncé pour soldat.	19,75	23,12	51,40	3,37	28,28	0,171	1,432
E. Drap garance pour soldat. . .	19,58	23,28	55,40	3,70	32,12	0,188	1,064
F. Drap gris de fer bleuté . . .	20,80	24,15	52,50	3.35	28,15	0,161	1,402
H. Drap garance p^r sous-officier.	19,52	22,85	54,20	3.33	31,35	0,171	1,600
K. Drap bleu foncé pour sous-officier	17,66	20,20	47,30	2,55	27,10	0,200	1,540
L. Belle toile de chanvre pour chemises.	9,67	11,00	15,75	1,33	4,75	0,142	0,490

D'après ce tableau, l'on peut voir que le coton est, de toutes les étoffes, celle qui a le moindre pouvoir absorbant; la toile de chanvre vient ensuite, son pouvoir absorbant est intermédiaire entre celui du coton et celui de la laine; il s'ensuit naturellement que, si le corps en sueur n'est séparé de l'air ambiant que par une étoffe de coton ou de toile, cette dernière ne pouvant absorber une quantité suffisante de liquide, l'évaporation sera rapide, surtout si l'air est agité; au contraire, si une étoffe de laine est disposée de façon à servir d'écran, elle absorbera une grande partie de la sueur, et l'évaporation sera beaucoup moins rapide. Cette eau hygrométrique, qu'elle absorbe, finit cependant par disparaître, mais lentement et sans produire par conséquent de refroidissement.

L'emploi de tissus de laine pour le vêtement du soldat n'exclut certainement pas l'usage de linge de corps en toile ou en coton, pourvu que celui-ci ne soit pas en contact direct avec l'atmosphère. Le linge de corps est indispensable, au contraire, ainsi que nous le verrons plus loin.

Quant à la couleur dont doivent être teintes les étoffes, leur nuance doit être également fixée au point de vue de leur plus ou moins grande faculté de perception aux grandes distances. Alors que l'on engageait l'action à courte distance, que l'infanterie combattait à cent ou cent cinquante mètres au plus, il était assez indifférent de donner aux soldats des habits de telle ou telle nuance; l'ennemi les distinguait toujours fort bien. Mais depuis que l'infanterie, pourvue d'armes à longues portées, ouvre le feu à huit cents mètres, que l'artillerie de campagne envoie ses projectiles à quatre mille mètres avec la plus parfaite précision, il n'est pas inutile de donner au soldat un vêtement de la couleur la moins apparente; dans le combat de tirailleurs, chaque individu sera isolément moins nettement perçu, et les masses d'infanterie se fondant avec la teinte générale du terrain, il deviendra beaucoup plus difficile aux artilleurs ennemis de bien apprécier les distances, et par suite de donner à leur feu une plus grande efficacité.

Le tableau suivant, dressé par Jules Gérard et l'armurier Devismes après de longues expériences faites sur des cibles de différentes couleurs, montre que le gris et le brun sont les couleurs les moins facilement perçues aux grandes distances (*voy.* p. 746, tableau XXX).

D'après ces données le gris et le brun doivent être préférés à toute autre nuance dans l'habillement du soldat; le bleu foncé vient ensuite; le rouge et le blanc doivent être proscrits comme très-visibles à toutes les distances et dans presque toutes les conditions. La plupart des armées de l'Europe sont habillées d'après ces principes; le gris et le bleu dominent chez les troupes allemandes, italiennes, espagnoles, autrichiennes; cette dernière vient d'abandonner récemment la couleur blanche, pendant longtemps dévolue à son infanterie; les couleurs voyantes sont encore dévolues à quelques troupes de cavalerie légère, où l'esprit de tradition l'emporte sur celui de progrès; seules, la France et l'Angleterre ont persisté jusqu'à présent, la première, à conserver la garance pour les pantalons et les coiffures, la seconde, l'écarlate pour la tunique de l'infanterie et d'une partie de la cavalerie. Chez nous, la question de nuance du pantalon est en discussion; on tient au pantalon rouge comme souvenir, comme encouragement à l'industrie de la garance, presque localisée en Alsace et dans la vallée du Rhône. On ajoute enfin, ce qui est exact, que le rouge-garance est une couleur très-tenace, peu salissante. Néanmoins il paraît logique de se baser uniquement en pareilles matières sur l'intérêt bien entendu du soldat; nos képys, nos épaulettes, nos pantalons rouges, tranchant avec le jaune du collet, infligent à nos soldats une bigarrure que l'habitude seule nous rend acceptable, et surtout ils les rendent visibles à de grandes distances. La raison d'économie milite enfin en faveur du drap gris, le prix de revient d'un pantalon garance dépassant de 1 fr. 88 celui d'un pantalon gris de fer bleuté (décision du 6 mars 1868).

Une fois admis que le vêtement extérieur du soldat doit être en laine et de couleur sombre, bleu, gris ou marron, il convient de fixer les principes qui doivent présider à la forme et à la coupe de chacune de ses pièces.

II. *Coiffure.* Les différents types de coiffures militaires adoptés dans les armées ont varié à l'infini; en France principalement on a multiplié les essais sans arriver

TABLEAU XXX.

APPRÉCIATION DES COULEURS AUX GRANDES DISTANCES.

COULEURS.	Pays découvert.	Terrain rocheux.	Au bord de la mer.	Sur l'eau.	Contre des ouvrages de terre.	Contre des fortifications en pierre.
	A TROIS CENTS MÈTRES.					
Écarlate	4	4	3	2	5	4
Vert	3	5	4	4	4	3
Bleu de roi	2	4	3	7	3	2
Blanc	1		2	1	1	2
Gris	7	7	7	5	6	7
Brun feuille morte	7	7	6	6	7	6
	A SIX CENTS MÈTRES.					
Écarlate	4	5	5	5	5	4
Vert	5	4	5	4	4	3
Bleu de roi	2	3	4	5	3	2
Blanc	1	1	1	1	1	2
Gris	6	8	7	8	8	7
Brun, feuille morte	7	8	6	8	8	6

COULEURS.	A TROIS CENTS MÈTRES. Par jour clair. A l'aurore.	Par jour clair. Au lever du soleil.	Par jour clair. A midi.	Par jour clair. Au coucher du soleil.	Par jour sombre. A l'aurore.	Par jour sombre. Au lever du soleil.	Par jour sombre. A midi.	Par jour sombre. Au coucher du soleil.	Par jour sombre. Pluie.	Par jour sombre. Pluie et brouillard.	Clair de lune.	Lueur des étoiles.
Écarlate	4	5	5	4	4	5	4	6	5	5	4	5
Vert	3	4	4	3	5	7	5	8	4	4	3	4
Bleu de roi	2	5	3	2	6	6	5	8	4	4	5	1
Blanc	1	1	2		8	8	1	8	2	2	8	8
Gris	7	6	7	5	8	8	5	8	6	6	8	1
Brun feuille morte	6	7	6	6	8	8	6	8	6	7	8	8

Le numéro 1 désigne la couleur qui se voit le plus, le numéro 7 celle qui se voit le moins, le numéro 8 celle qui ne se voit pas du tout.

jamais à une solution satisfaisante, car un modèle était à peine adopté que l'on s'empressait d'en étudier un autre. Sans remonter aux shakos en tronc de cône renversé des armées de l'Empire et de la Restauration, nous avons eu depuis vingt ans six types différents, dont le plus récent semblait toujours réaliser un progrès sur son prédécesseur ; la cause de ces variations provient évidemment de ce que l'on n'est point parti de principes scientifiques, et que l'on a trop sacrifié à la mode qui s'impose, en France, même dans les choses militaires.

La coiffure militaire type est celle qui, aussi légère que possible, emboîte bien la tête du soldat, dont le centre de gravité se trouve sur la même verticale que celle du crâne, et dont le poids se répartit exactement sur la circonférence et non en avant, comme dans les shakos inclinés sur le front, ou en arrière, comme dans les anciens casques de cuirassier ; elle doit le protéger du soleil et de la pluie, garantir de l'un et de l'autre son visage en avant, son cou en arrière, ses oreilles sur les côtés, et cependant ne pas être trop large pour ne pas donner prise au vent. Jadis elle devait encore lui servir d'arme défensive ; mais actuellement, au moins pour l'infanterie, cette indication peut être négligée, car l'on ne s'abordera guère à l'arme blanche ; la cavalerie, en particulier, ne peut que rarement s'approcher des fantassins armés de fusils à tir rapide. Dans ces conditions, l'on arrive à construire une coiffure de forme à peu près hémisphérique, comme celle de la tête, avec un prolongement en avant sous forme de visière, un couvre-nuque en arrière, reliés entre eux par une aile latérale ; la forme fatalement imposée à la logique est donc celle d'un casque assez bas. L'armée allemande et l'armée russe possèdent seules ce modèle de coiffure pour l'infanterie ; malgré des modifications récentes dans ses dimensions, leur casque est encore un peu trop volumineux et alourdi par des ornements.

Les coiffures de l'infanterie autrichienne, belge, anglaise et française, consistent en shakos plus ou moins légers, plus ou moins adaptés à la tête. Notre modèle actuel, qui date de 1872, est bas ; il ne mesure que 11 centimètres de hauteur en avant et 14 en arrière, son poids est de 425 à 435 grammes avec coiffe et pompon ; la visière a été avec raison inclinée de 15 degrés pour garantir les yeux, mais il lui manque un couvre-nuque. Il est vrai qu'il est recouvert d'une toile imperméable que l'on peut abaisser en arrière en cas de pluie, il est d'expérience que le soldat n'use jamais de cette faculté. Les couvre-nuque flottants doivent en effet être très-longs, sans quoi, pendant la marche, par suite du mouvement de va-et-vient imprimé par la tête, ils frottent sur le collet de l'habit et font bientôt remonter l'eau qui ne tarde pas à mouiller le cou ; ils sont alors plus nuisibles qu'utiles. De plus, ce couvre-nuque ne protége pas du soleil, car il devient intolérable lorsque les rayons solaires sont ardents en empêchant l'air de circuler autour du cou. Le couvre-nuque réellement utile doit être adhérent à la coiffure, assez long pour faire l'office de gouttière, assez relevé pour laisser l'air circuler en dessous et disposé de façon à ne pas se heurter contre le sac de l'homme.

Le carton, le drap, le cuir ont été employés pour la confection de la coiffure militaire ; la seule indication que l'hygiéniste réclame est la légèreté, jointe à l'imperméabilité ; il y aurait lieu de rechercher si le feutre imperméable et suffisamment foulé ne saurait être convenablement employé, car le carton et le drap, collés l'un sur l'autre, finissent à la longue par se désunir ; l'humidité pénètre bientôt entre les deux couches, la légèreté et l'imperméabilité sont alors compromises. Une autre indication hygiénique indispensable est la ventilation de la tête, que l'on obtient plus ou moins suffisamment en perçant le shako de deux ori-

fices situés en face l'un de l'autre, à sa partie supérieure, et que l'on garantit au moyen d'un petit grillage métallique sous forme de bouton.

L'armée espagnole a adopté pour coiffure un petit shako assez léger, de forme du reste un peu bizarre, car le centre de gravité est trop en avant, mais entièrement recouvert d'étoffe blanche, ce qui paraît avantageux au point de vue de l'action des rayons solaires. De tous temps, les armées employées dans les pays chauds ont fait usage de coiffures blanches; nos soldats, en Algérie, au Mexique, en Chine, ont reçu des coiffes couvre-nuque flottants en coton blanc, et, lorsqu'ils n'en avaient point, y suppléaient au moyen de leurs mouchoirs placés entre la tête et le képy, les bouts demeurant flottants. Aux Indes, l'armée anglaise fait usage d'un casque léger, en moelle d'aloès, avec couvre-nuque, recouvert tout entier d'étoffe blanche. En Cochinchine, les troupes de la marine ont le salacco, large chapeau en forme de champignon, emprunté aux troupes espagnoles des Philippines. Dans ces dernières coiffures, la tête se trouve emboîtée par un disque sur lequel repose le fond du chapeau, au moyen de petites tiges cylindriques, en sorte que l'air circule librement autour de la tête. Le docteur Judée a proposé un modèle de couvre-nuque et une coiffure basés sur ces principes, et composés essentiellement par une calotte d'étoffe se terminant par de longs bouts flottants; la calotte serait placée entre la tête et la coiffure, et absorberait la transpiration; son système n'est autre chose que la réglementation de l'usage adopté par les soldats de placer le mouchoir sur la tête; nous ne verrions que des avantages à distribuer ces couvre-nuque aux troupes destinées à servir dans les pays chauds.

En Europe, les rayons solaires sont rarement assez intenses pour que la coiffure type soit créée en vue seulement de leur résister; elle doit avant tout protéger de la pluie et être cependant assez légère pour que le soldat ne s'en débarrasse pas dès le début de la campagne, comme il a fait des shakos et surtout des bonnets à poil en Crimée, en Italie et pendant la campagne du Rhin. Plus logique que le règlement, il sentait parfaitement que ces coiffures le gênaient plus qu'elles ne le protégeaient; les officiers, partageant les mêmes sentiments, devaient fermer les yeux. Le soldat doit avoir une coiffure dont il apprécie les avantages, et celle-là, il la gardera à coup sûr; au besoin on l'y forcera.

En dehors de la coiffure permanente, il est généralement admis que le soldat doit en posséder une seconde, plus légère, beaucoup plus souple, qui lui sert aussi bien la nuit pour se garantir du froid que le jour pour faire les corvées; primitivement cette seconde coiffure n'était, en France, autre que le classique bonnet de coton, devenu bonnet de laine sous la République et l'Empire; il enveloppait la tête entière pendant la nuit, le jour, on le repliait d'une certaine façon; il devint par transformation le bonnet de police, coiffure essentiellement ridicule, qui ne tient pas sur la tête, ne la garantit ni du soleil, ni de la pluie, ni du froid; qui n'est bonne ni le jour ni la nuit. Nos guerres d'Afrique ont introduit l'usage de la casquette, que l'on a nommée képy, en lui donnant une forme spéciale; après une tentative de restauration d'un bonnet de police maladroitement copié du bonnet à soufflet autrichien, on en est revenu au képy qui, de fait, par suite de l'abandon des shakos par les hommes, a servi de coiffure à nos troupes dans toutes nos campagnes. Sa forme est trop connue pour le décrire; il a été adopté par les Russes, les Suédois, les Danois, les Italiens, les Américains, qui l'ont perfectionné en lui adaptant une coiffe imperméable avec couvre-nuque. Beaucoup d'officiers estiment que le képy pourrait être conservé comme seule coiffure pour

tous les services, mais il semble ne pas protéger suffisamment la nuque et les oreilles; la visière horizontale n'abrite pas complétement du soleil, néanmoins il a de grands avantages, et si l'on ne se décide à adopter un casque léger avec couvre-nuque, mieux vaudrait encore le képy que tous les shakos qui, ne protégeant pas plus que lui, sont moins souples et moins légers.

L'armée prussienne et quelques corps belges ont pour seconde coiffure un bonnet sans visière, analogue au bonnet de travail du marin; il a l'avantage d'être très-portatif et de pouvoir s'enfoncer pendant la nuit sur les oreilles; on pourrait l'employer avec avantage. Il en est de même de la coiffure anglaise, le « glengarry cap » en usage dans les régiments écossais; garni d'une visière et d'une coiffe imperméable, très-souple et très-léger, il pourrait servir de coiffure unique dans presque tous les climats.

Dans tous les cas, et quelle que soit la coiffure militaire, elle doit être dégagée de tous les plumets, pompons et ornements de cuivre, qui ne servent qu'à l'alourdir et à déplacer son centre de gravité; quelques emblèmes très-légers et facilement déplaçables suffisent pour distinguer les corps.

Jusqu'à présent il n'a été question que de la coiffure du fantassin; celle du cavalier doit, naturellement, répondre aux mêmes indications. Aussi constate-t-on avec surprise la variété des types adoptés dans les régiments de cette arme. Les uns portent des bonnets de fourrures, explicables et utiles dans les climats très-froids, mais parfaitement désagréables et même ridicules dans nos climats; d'autres ont en partage la coiffure d'origine polonaise, le czapska, qui ne se maintient sur la tête qu'au prix des plus grands efforts; d'autres, enfin, ont des casques de modèles différents. Cette critique s'adresse, actuellement, bien plus aux armées étrangères qu'à l'armée française, où l'on est entré dans une voie plus rationnelle. Dans une certaine mesure, la cavalerie peut exiger une coiffure qui soit en même temps une arme défensive; elle peut en effet aborder la cavalerie ennemie; c'est à ce titre que les dragons et cuirassiers destinés à ce rôle réclament un casque; nous expérimentons actuellement en France un shako de cavalerie très-bas, cylindro-conique, à visière inclinée, tenant bien sur la tête, et qui, en tant que shako, est de beaucoup ce que l'on a fait de mieux jusqu'à présent; nous lui préférerions un casque très-léger en feutre ou en cuir, semblable à celui que l'on donnerait à l'infanterie; on pourrait, dans ce cas, le donner aussi aux dragons; quant aux cuirassiers, la logique exige pour eux un casque de métal, mais le moins lourd possible, en lui donnant cependant la résistance nécessaire pour parer un coup de sabre. Jusqu'à ces derniers temps, nous faisions usage d'un casque en acier pour les cuirassiers, en cuivre pour les dragons, surmonté d'un cimier très-élevé et garni en arrière d'une queue de cheval destinée à protéger la nuque. Le casque était très-lourd, la hauteur de la bombe et surtout celle du cimier lui donnait peu de stabilité; son emploi déterminait des névralgies souvent rebelles et amenait une calvitie prématurée; de plus par l'usure de l'astiquage l'épaisseur du cuivre diminuait notablement. On vient de lui substituer un casque nouveau modèle identique pour dragons et cuirassiers, à bombe plus basse, en acier, de forme sphérique et non plus ovoïde; le cimier est également sensiblement plus bas, le couvre-nuque plus allongé; il pèse 600 grammes environ de moins que l'ancien, dont le poids s'élevait à plus de 1,500 grammes; il constitue donc un progrès considérable.

La grosse cavalerie anglaise fait usage d'un casque métallique, pesant : celui des horse-guards 1,560 grammes, celui des dragons, 1,105 grammes; le czapska des lanciers, beaucoup moins élevé que celui en usage dans l'armée française

jusqu'à la suppression de cette arme en 1871, ne pèse que 963 grammes. Le casque des cuirassiers prussiens pèse environ 1,060 grammes; il est remarquablement bien conçu au point de vue de la stabilité et de la protection de la tête.

Nous n'avons pas à parler ici des coiffures fantaisistes, comme les bonnets à poil des grenadiers, emblèmes vénérables, mais véritablement peu hygiéniques; nous rangerions volontiers dans la même catégorie les turbans et chéchias de nos troupes d'Afrique. Que l'on conserve aux soldats indigènes la coiffure de leur race, rien de mieux, mais qu'on l'impose aux troupes européennes, il est difficile d'en comprendre le motif; si le turban a quelques avantages en raison de la toile qui, enroulée autour du crâne, le protége des rayons solaires, il partage avec la chéchia l'inconvénient de ne pas protéger les yeux et d'exposer ainsi aux inflammations de cet organe, ainsi que l'établissent fort bien les médecins de nos troupes d'Afrique.

Certains vêtements militaires sont pourvus de capuchons qui, relevés, constituent une excellente protection pour les oreilles, la nuque et une partie de la face; leur emploi est parfaitement rationnel, ils servent aussi bien à l'homme en faction que pendant la nuit; nos troupes l'ont porté en Crimée, adapté au vêtement dit Criméenne, elles en possèdent encore comme appendice du grand manteau que l'on donne aux factionnaires; la capote des officiers de toute l'armée (modèle 1872) en est pourvue, il serait désirable qu'on en donnât également aux simples soldats. Pendant la guerre de 1864, au siége de Düppel, les Prussiens firent usage d'un capuchon mobile adapté au collet de la capote, mais ne pouvant le faire passer par-dessus le casque à pointe, ils durent le modifier de forme pour qu'il pût se loger sous le casque; la tête du soldat se trouvait ainsi mieux protégée, et l'ensemble du vêtement n'en était peut-être que meilleur. Ce capuchon fut également mis en usage pendant la guerre 1870-71.

Dans les armées anciennes la chevelure naturelle ou artificielle constituait la seule coiffure ordinaire, le fantassin romain ne se revêtait du casque que pour le combat et, en marche le portait suspendu à l'épaule droite; dans nos mœurs actuelles la chevelure doit être considérée au point de vue de l'hygiène spéciale du corps, c'est à ce titre que nous l'étudierons.

III. *Col et cravate.* Jusqu'à ces dernières années, la mode avait fait adopter pour l'armée un col en cuir, puis en crin dur, haut, pénible à mettre et plus encore à supporter. La constriction permanente qu'il maintenait autour du cou, déterminait la congestion de la face, quelquefois même des épistaxis; son usage prolongé, surtout dans les temps chauds et pendant la marche, amenait des congestions cérébrales quelquefois sérieuses, prédisposait aux ophthalmies. Enfin plusieurs médecins militaires l'ont accusé d'être la cause déterminante des adénites cervicales, il y a quelques années encore fréquentes chez les jeunes soldats. Sans être à ce dernier point de vue aussi affirmatif, l'on peut admettre que le col militaire n'avait presque que des inconvénients. L'armée d'Afrique dut bientôt les abandonner pour adopter une cravate de coton bleu, encore trop épaisse, mais suffisamment souple. Une décision du 30 mars 1868, en a d'abord prescrit l'usage pour toute l'infanterie et l'expérience de la guerre 1870-71, l'a fait définitivement adopter pour toute l'armée (décision du 20 avril 1872).

Peut-être vaudrait-il mieux la supprimer tout à fait, et habituer le soldat à conserver le cou découvert; les zouaves, les marins qui en usent ainsi, en prennent vite l'habitude et, même dans nos climats, sont loin d'en éprouver des inconvénients. Le collet du vêtement généralement adopté, est par lui-même assez épais

pour qu'il ne soit pas nécessaire d'augmenter encore la chaleur et la constriction d'une région aussi importante que la région cervicale.

Les troupes anglaises et allemandes font encore actuellement usage de cols assez semblables à l'ancien col français ; ils ne sont pas moins anti-hygiéniques et, vraisemblablement, ne tarderont pas à disparaître.

IV. *Vêtement du tronc et des membres.* La forme générale du vêtement a subi, dans ses variations, tous les caprices de la mode ; aux juste-au-corps, aux vêtements à basques de nos pères, nous avons vu substituer les habits-vestes, puis les habits à pans des armées de l'Empire et de la Restauration ; l'introduction de la redingotte dans les vêtements de la population a déterminé l'adoption de la tunique dont la forme, la longueur et la coupe, ont singulièrement varié depuis vingt ans. Les vêtements de la cavalerie n'ont pas subi moins de changements, certains régiments conservaient l'habit français à basque, tandis que d'autres portaient les vestes, spencers, dolmans d'origine étrangère. Les pantalons, succédant à la culotte portée avec guêtre, ont un peu moins varié, mais si l'on ne pouvait les transformer radicalement, du moins on les modifiait au moins de coupe, on les basanait de cuir pour la cavalerie, ou bien on les garnissait de fausses bottes à leur extrémité inférieure. En un mot, dans la question du vêtement, comme dans celle de la coiffure, on a obéi aux caprices, au goût du moment, sans paraître prendre en considération suffisante les indications qu'il doit remplir au point de vue de l'hygiène comme à celui de la commodité du soldat destiné à le porter.

Ces indications sont cependant faciles à préciser. La matière première et la couleur du vêtement étant déterminées d'après les lois que nous avons précédemment établies, il reste à en déterminer la coupe. Le vêtement principal, celui qui garnit le tronc, le ventre et les bras doit être suffisamment large pour permettre la plus grande mobilité aux articulations, les mouvements de l'épaule et du bras doivent en particulier s'exécuter sans que le soldat en perçoive aucune gêne ; la poitrine et la taille ne sauraient être comprimées sans que l'individu, qui se trouve ainsi emprisonné dans une sorte de carapace, n'en ressente bientôt de sérieux inconvénients ; c'est dire que le vêtement suffisamment ample ne doit point être garni de toiles dures, de ces énormes plastronnages que les tailleurs militaires devaient introduire sous la doublure pour avantager le soldat, pour donner à sa poitrine cet aspect rebondi que l'on s'imaginait agréable à l'œil. Que ce vêtement soit fermé par une simple ou par une double rangée de boutons, ceux-ci ne doivent pas être en trop grand nombre, car ils constituent alors une véritable colonne rigide, grâce à laquelle l'homme ne peut se baisser sans difficulté. Il semble que la fermeture à deux rangs, donnant une épaisseur double au vêtement, précisément au niveau de la poitrine et de l'estomac, régions qu'il importe de soustraire aux refroidissements, soit particulièrement avantageuse, mais à la condition que le vêtement ne perde par là rien de sa souplesse. Les entournures des manches doivent être taillées avec le plus grand soin, garnies de pièces de toile destinées à absorber la transpiration et suffisamment larges pour ne point irriter par le frottement les parois de l'aisselle. L'oubli de ces précautions est une cause fréquente d'adénites axillaires, affection assez commune dans l'armée et dont personne n'ignore la gravité.

Le vêtement militaire doit dépasser la ceinture afin de protéger le ventre, mais ne doit pas non plus tomber au-dessous de la partie moyenne des cuisses, sans quoi il générait notablement le fantassin dans la manœuvre du tir couché ou à genoux, et bien plus encore le cavalier.

Dans ces conditions, il n'est pas difficile d'établir un vêtement pouvant servir aux fantassins de toute arme et même aux cavaliers ce qui simplifierait très-notablement les approvisionnements. Il est remarquable, en effet, que dans le cours des campagnes, où l'on est obligé de laisser aux officiers une certaine tolérance, ceux-ci se hâtent d'abandonner leurs vêtements réglementaires pour adopter toujours le même modèle de vêtement, celui d'un veston plus ou moins long, plus ou moins court, mais dont il serait facile de faire un vêtement définitif et réglementaire. Il semble que rien ne soit plus logique que d'accepter un vêtement que tout le monde prend spontanément pour la guerre, la chasse, la marche à pied; malheureusement on paraît retomber toujours dans les mêmes errements en sacrifiant la pratique à la tradition et le commode à une prétendue élégance.

Sous ce rapport l'armée française est en progrès véritable ; il n'y a plus dans ses rangs que deux formes principales de vêtements : la tunique pour l'infanterie et la cavalerie de réserve ou de ligne, le veston militaire sous le nom de dolman pour l'artillerie, le train et la cavalerie légère. On se demande, il est vrai, pour quelle raison dans cette même cavalerie légère, destinée au même rôle pendant la guerre, certains régiments, les hussards, sont couverts de brandebourgs blancs fort difficiles à entretenir propres, ruineux pour les officiers qui les portent en argent, tandis que les chasseurs les portent noirs. On se demande également la raison de ces collets à couleur tranchante, jaune, blanc, écarlate, dont il n'est nul besoin pour distinguer les armes entre elles, un fantassin pouvant difficilement être confondu avec un dragon, ou un hussard avec un artilleur.

L'armée allemande presque tout entière porte la tunique, seuls les hussards ont conservé le dolman ; il en est de même des armées russes, italiennes, espagnoles ; les Autrichiens ont adopté pour toute l'armée, en campagne, un vêtement plus pratique, sorte de blouse un peu ajustée. En France, la garde-mobile avait reçu lors de son organisation, une tunique calquée sur le modèle de la blouse autrichienne, il est regrettable qu'elle n'ait pas été conservée pour l'infanterie ; en Angleterre, l'infanterie conservant toujours sa couleur nationale, possède également une tunique écarlate, admirable cible offerte aux coups de l'ennemi, mais malgré le respect du passé qui fait loi en Angleterre, tout fait supposer que l'on en viendra prochainement à une nuance moins dangereuse et que les « red coats » ne seront bientôt plus qu'un souvenir.

Le pantalon doit présenter les mêmes conditions de souplesse que le vêtement du tronc ; comme lui, il doit laisser aux articulations toute leur mobilité, en particulier ne pas être ni trop adhérent au périné, ni trop bas cependant de la fourchette sous peine de gêner la marche. Le pantalon demi-collant paraît convenir spécialement au fantassin, mais pour ce dernier, comme pour le cavalier l'extrémité inférieure doit pouvoir être renfermée dans la chaussure ou dans la guêtre ; sans cette disposition l'air pénètre trop facilement entre le drap et la peau et vient refroidir cette dernière ; pour la marche et toujours en campagne, le pantalon flottant sur la chaussure doit être proscrit, ne fût-ce que pour le soustraire à la boue qui le ronge.

Le pantalon du cavalier pourraît être en tout semblable à celui du fantassin, s'il était porté dans la botte ; si, au contraire, il est garni de tiges de cuir et retombe sur la chaussure, il devient nécessaire de lui donner un peu plus de longueur et de le garnir de sous-pieds. En France, nous avons renoncé aux pantalons garnis de cuir dans toute leur partie interne ; avantageuse peut-être au point de vue de l'économie, cette disposition était nuisible au soldat lui-même ; le cuir, en effet,

incessamment ciré ne tardait pas à perdre sa souplesse et déterminait des excoriations, des furoncles, il s'imprégnait plus encore que le drap des produits de la transpiration et exhalait une odeur repoussante. En le lavant, le soldat ne faisait encore que le durcir davantage, tandis que le drap ne perd alors rien de sa souplesse. Cet inconvénient n'existe pas au même titre lorsque, comme dans le pantalon actuel, le cuir ne commence qu'au dessous du genou. Les armées allemandes et anglaises usent encore dans certains régiments de pantalons avec garniture de cuir remontant jusqu'au bassin ; d'autres cavaliers sont pourvus de grandes bottes en cuir gras, pouvant remonter jusqu'au niveau du bassin, nous en parlerons à l'article chaussure.

Les pantalons de toile ou de coton n'offrent pas d'inconvénients sérieux pendant la saison chaude; ils sont, en tous temps, indispensables au cavalier pour le service d'écurie, et à ce titre doivent figurer dans sa garde-robe; en revanche ils ne répondent à aucune indication suffisante pour le fantassin; si pendant quelques mois leur usage offre certains agréments, ils exposent aussi au danger du refroidissement après le coucher du soleil; ce serait une sérieuse complication que de faire changer toute la troupe de pantalons à cette heure de la journée, aussi l'hygiéniste doit-il applaudir à leur suppression pour les armes à pied, prescrite par la décision du 24 mars 1860. Exceptionnellement, dans les pays chauds, en Afrique, les pantalons de coutil sont utilisables, aussi les zouaves et tirailleurs indigènes en sont-ils officiellement pourvus ; tenant compte de la nécessité de modifier le vêtement de la troupe suivant le climat, nous acceptons cette mesure; il paraîtrait néanmoins plus hygiénique de remplacer le coutil par la serge, tissu frais et léger, mais sûr protecteur contre le rayonnement; certains régiments anglais de l'armée des Indes en font usage et s'en trouvent bien.

Pendant quelques années, l'infanterie française a porté le pantalon dit à la turque, dont on paraissait faire grand cas comme moins chaud et de plus longue durée. Il exigeait l'emploi de guêtres et de molletières, dont les inconvénients furent bientôt tels, qu'on dut les supprimer. La molletière était en effet fort incommode par le temps nécessaire à la lacer, elle maintenait une compression permanente sur la jambe, prédisposait aux varices ; rapidement durcie à la suite de lavages nécessaires, elle produisait des excoriations, et, en fin de compte, transformait le vêtement du membre inférieur en quatre pièces indépendantes : le pantalon, la molletière, la guêtre et la chaussure. Fort heureusement on se décida à la supprimer et, avec elle, le pantalon à larges plis.

Le pantalon peut être maintenu par des bretelles ou par une ceinture adaptée au pantalon lui-même, et prenant point d'appui sur les hanches. Si ce dernier système a l'avantage de laisser plus de liberté aux mouvements des membres supérieurs, il a l'inconvénient de nécessiter une assez forte constriction portant précisément au niveau de l'abdomen, constriction que les militaires ont une funeste tendance à augmenter pour faire valoir leur taille. L'usage de bretelles élastiques semble en définitive très-avantageux ; elles permettent de faire remonter le pantalon un peu plus haut, de protéger davantage la région abdominale et d'éviter l'entre-bâillement qui se produit très-facilement entre la ceinture du pantalon et celle du vêtement.

L'usage des bretelles est réglementaire dans les armées françaises, anglaises et allemandes.

Outre la tunique et le pantalon, les soldats doivent posséder un vêtement plus léger, destiné soit à être porté seul pour les corvées, exercices ou dans certains

services spéciaux, soit à pouvoir être mis en dessous du vêtement principal en hiver et pour les services de nuit. Dans l'armée française, ce vêtement est représenté par une veste de coupe à peu près identique dans toutes les armes; elle s'arrête à la taille et ne protége que la poitrine et les bras, c'est un défaut capital que l'on corrigerait facilement en prolongeant le vêtement de dix centimètres au plus; l'artillerie française vient, du reste, de recevoir des vestes taillées sur ce modèle. L'armée anglaise possède des vestes analogues; l'armée allemande n'a pas un modèle uniforme de vêtement de corvée pour toutes ses armes.

Il semble que la veste destinée à être à la fois vêtement de corvée et vêtement de dessous, pourrait être avantageusement remplacée par la chemise de laine. Les marins de tous les pays en font un usage constant, l'armée américaine l'avait adoptée pendant la guerre de la sécession, l'infanterie de marine française en est pourvue pour le service colonial et à bord des navires. La chemise de laine, vêtement chaud et souple, se lavant facilement, d'un prix moins élevé que la veste en ce qu'elle exige moins de façon, pouvant se porter en dedans du pantalon ou par-dessus sous forme de blouse, serait éminemment utile comme vêtement d'intérieur pour la caserne, et serait précieuse en campagne. Le soldat la mettrait sous la tunique ou sous la capote, vêtement dont il nous reste à parler.

Dans toutes les armées, on a reconnu la nécessité d'un vêtement plus chaud et plus ample que l'habit ordinaire et destiné à servir de par-dessus. La plupart des armées ont adopté un vêtement à peu près identique, la capote, plus ou moins longue, plus ou moins ample, destinée à être portée par-dessus les autres vêtements. La nécessité a forcé de modifier légèrement les formes de ce vêtement pour les cavaliers; cependant en Allemagne et en Autriche, les cavaliers font usage d'une capote très-voisine de celle des fantassins; en France, au contraire, le manteau de cavalerie ne ressemble en rien à la capote des fantassins; le premier est à pèlerine et à manches, tandis que la capote de forme un peu étriquée ne possède ni grand collet, ni capuchon, ni pèlerine. On vient de donner récemment un pardessus-capote semblable pour les officiers de toutes les armes, il serait à désirer que l'on n'eût également qu'un seul modèle pour toute la troupe, qui fût aussi celui des officiers; la facilité des approvisionnements gagnerait beaucoup à cette simplification. Nous avons un peu perdu de vue en France les indications du vêtement de par-dessus en diminuant son ampleur, en l'ajustant à la taille, il s'est peu à peu transformé en vêtement pour tout faire; en Crimée, en Italie, les troupes ont laissé leurs tuniques en magasin et fait campagne avec la veste et la capote; si la tunique n'est pas jugée pratique pour le service de guerre, elle doit disparaître comme inutile car on ne saurait admettre que le soldat possède des vêtements de garnison et d'autres de campagne. En remplaçant la veste actuelle par la chemise de laine, en donnant à la tunique une ampleur suffisante pour que cette chemise pût être portée en dessous, on pourrait emporter le tout en campagne. Pour les marches et lorsqu'il ferait beau, le soldat porterait la tunique et la chemise de laine, ou la tunique seule; la capote redevenue véritablement vêtement par-dessus, ne serait mise qu'en cas de pluie, de froid ou pour les services de nuit, en route le soldat la porterait roulée autour du sac ou en bandoulière, la surcharge de poids qui en résulterait serait compensée par la suppression de la tente-abri et de ses piquets, que nous proposerons de faire disparaître de l'équipement, au moins pour les guerres européennes.

Il est à remarquer, en effet, que, dès qu'il fait froid ou qu'il pleut, le soldat n'est pas suffisamment protégé lorsqu'il n'a pour tout vêtement que la veste et

la capote ; il ne possède aucun vêtement de rechange, c'est un desideratum qu'il faut corriger sans cependant augmenter la charge, déjà excessive comme nous le verrons plus loin.

Dans des conditions spéciales, suivant la nature des services ou des campagnes, l'autorité militaire doit apporter des modifications dans les vêtements du soldat ; on en a du reste agi ainsi de tout temps. En Crimée, la troupe et les officiers ont reçu de vastes capotes supplémentaires à capuchon dites Criméennes, des gilets et caleçons de flanelle, de grandes guêtres en feutre d'origine bulgare ; pendant la dernière guerre les troupes de tranchées recevaient des juste-au-corps en peau garnie de poils, dont l'usage ne laisse pas que d'être assez antihygiénique. Ces fourrures souvent mal préparées, contiennent encore de nombreux produits graisseux, odorants ; elles maintiennent autour du corps une chaleur excessive, à laquelle le soldat s'habitue et dont il ne peut plus se passer ; de là des rhumatismes ou même des affections plus graves lorsqu'il quitte accidentellement cette cuirasse. D'une façon générale les peaux d'animaux et fourrures ne doivent pas entrer dans le vêtement du soldat ; la laine doit seule en faire tous les frais.

En temps ordinaire et en garnison, que l'on donne aux factionnaires, ou autres individus exposés au froid et à l'immobilité, un vêtement supplémentaire comme notre grand manteau réglementaire, rien de mieux, mais que ce vêtement soit porté seulement pendant la durée de la faction ou du service extraordinaire, car sans cela, l'homme ne le quitte plus et en retire plus d'inconvénients que d'avantages.

Les boutons, qui servent à fixer les vêtements, sont actuellement en métal brillant, jaune ou blanc ; ils portent un attribut spécial pour chaque arme. Il semblerait logique de les revêtir d'une couleur sombre, de les bronzer, par exemple, pour leur enlever cet éclat qui peut servir de point de mire ou d'indice à l'ennemi. Beaucoup d'officiers voudraient voir bronzer tout ce qui est métallique dans l'équipement du soldat.

V. *Chaussure* « Les souliers ont pour l'infanterie l'importance que les chevaux ont pour la cavalerie » disait le maréchal Niel en 1868, dans un discours au Corps législatif ; il résumait ainsi l'opinion formulée de tout temps par les militaires et les hygiénistes ; le maréchal de Saxe ajoutait même avec raison que l'armée qui aurait donné à ses troupes la meilleure chaussure, posséderait sur ses ennemis un immense avantage, celui de conserver ses hommes disponibles pour la marche.

La chaussure du soldat doit répondre à des conditions multiples ; plus encore que pour tous les autres individus, il importe qu'elle soit souple, légère et solide, facile à mettre et à ôter, appropriée à tous les climats et à toutes les saisons, confectionnée de manière à laisser le pied sec et sain, à ne contrarier le jeu d'aucune de ses nombreuses articulations, à empêcher l'entrée du sable et de la boue. A toutes ces conditions, elle doit joindre l'avantage d'être peu coûteuse et de longue durée, enfin de pouvoir, par sa nature, être confectionnée à l'avance en grandes provisions, conservées dans les magasins de l'État, au même titre que le matériel de guerre, pour être distribuées, au moment de l'entrée en campagne, aux soldats que l'appel des réserves fait affluer en grand nombre dans les corps de troupes.

Dans la vie civile, chaque individu peut, en général, faire confectionner des chaussures sur mesure et, dans ce cas, il a des chances pour qu'elles s'adaptent à peu près à son pied ; dans l'armée il ne saurait malheureusement en être ainsi. En temps de paix, les maîtres-ouvriers des régiments peuvent, dans certaines li-

mites satisfaire à ces indications, quoique les ateliers des corps n'aient jamais pu suffire aux besoins instantanés qui se produisent lors de l'incorporation des jeunes soldats. Mais comment admettre, qu'au moment des grandes mobilisations de troupes, il serait possible de confectionner sur mesure le nombre considérable des chaussures nécessaires? Aussi toutes les armées doivent-elles posséder des approvisionnements suffisants pour les éventualités, et en tout temps pour les demandes des corps de troupe. Sans doute, les chaussures, faites à l'avance, sont établies d'après un assez grand nombre de types différents, mais il est des pieds qui semblent ne rentrer dans aucun de ces types, leurs dimensions ne conservent pas entre elles les proportions ordinaires, ceux-là sont toujours mal chaussés et condamnés à des souffrances permanentes.

Voilà donc une première difficulté à laquelle il est bien difficile de parer; la seconde réside dans la forme la plus avantageuse à donner au soulier, en laissant en dehors la question, purement d'ordre économique, de la qualité même du cuir qui doit réunir la souplesse à la résistance.

En France, de nombreux essais ont été tentés à ce sujet, maintes fois étudié par des militaires, des médecins ou des spécialistes, et l'on ne semble point être arrivé à un accord, puisque pour la vingtième fois peut-être, une commission vient d'être appelée à statuer sur la meilleure forme des chaussures à donner au soldat. Il est vrai que ses conclusions laissent une certaine prise à la critique, puisqu'elles tendent à faire conserver le soulier actuel, si vivement attaqué cependant. Les principales objections qu'on lui adresse tiennent, soit à son mode de confection, soit à sa forme. Dans les ateliers, loin de chercher à tailler l'empeigne et les quartiers suivant le sens du cuir, on se borne à porter un gabarit sur la peau et à chercher comment on en pourra faire entrer le plus grand nombre; or les peaux, composées de surfaces courbes plus ou moins redressées par un tannage insuffisant, tendent à revenir à leur forme naturelle et primitive dès qu'elles ont subi l'action de l'humidité; on voit alors des empeignes s'élargir, d'autres se rétrécir, des quartiers se recoqueviller toujours en dedans et le tout produire alors de nombreuses écorchures ou excoriations. De plus les ouvriers ont l'habitude routinière de monter les chaussures avec des chevilles en bois que l'on néglige généralement d'enlever, parce que ce n'est pas toujours chose facile; si on les rase au niveau de la semelle, elles ne tardent pas à repousser, car, incessamment pressées d'un côté par le sol, de l'autre par le pied, elles forment toujours saillie du côté de ce dernier qui offre le moins de résistance. Enfin la coupe même est mauvaise: on oublie de laisser dans l'empeigne une place suffisante pour la saillie du gros orteil, aussi est-il souvent comprimé et facilement atteint d'ongle incarné; on coupe la semelle trop en pointe à partir de la naissance du gros orteil, celui-ci est rejeté sur le second, de là nouvelle gêne, nouvelle fatigue pour le pied.

Le soulier est, en outre, le plus souvent trop étroit et trop court, et sa coupe ne lui permet pas de se prêter à l'augmentation ou à la diminution du pied sous l'influence de la marche, de la chaleur, de l'humidité. Il n'a du reste, par lui-même, aucun moyen d'attache et n'est maintenu en place que par les guêtres. Celles-ci sont de deux sortes, en toile pour l'été, en cuir pour l'hiver. La guêtre, ouverte à sa partie interne, se trouve maintenue en place au moyen d'un lacet unique passant au travers d'œillets, le sous-pied est également fixé à la guêtre par le moyen d'un lacet. En général, les guêtres sont confectionnées avec un cuir mal tanné, devenu très-dur en magasin, en sorte que leur modelage sur le

pied se fait seulement à la longue, au prix de douleurs intolérables et souvent d'écorchures. De plus, cette guêtre ne maintient pas le pied d'une façon convenable ; pendant la marche, l'effort se porte principalement sur la partie antérieure du cou-de-pied, le lacet cède en ce point et se déroule et vient alors comprimer la partie inférieure de la jambe. Cette compression est encore augmentée lorsque les hommes engagent le pantalon dans les guêtres afin de le préserver de la boue ; dans ces conditions le pied se congestionne et se fatigue avec la plus grande rapidité. La guètre en toile a beaucoup moins d'inconvénients que la guêtre en cuir, mais elle ne prête pas beaucoup, surtout lorsqu'elle est mouillée, et ne peut même être ajustée à la demande du moment, car elle se trouve fixée au moyen de boutons. Enfin les sous-pieds en toile se déchirent très-facilement, la couture qui les réunit à la guètre se brise et le soulier ne se trouve plus maintenu.

Tous ces inconvénients, que les médecins militaires ont maintes fois signalés, tendent à faire rejeter le soulier actuel et la guêtre qui en est le complément indispensable.

L'armée prussienne et l'armée anglaise font usage de demi-bottes, assez lourdes, solides il est vrai, et qui, plus ou moins imperméabilisées par la graisse, garantissent le pied de l'eau et de la boue ; elles semblent avoir quelques inconvénients tenant soit à leur prix plus élevé, soit surtout à la difficulté de trouver pour chaque individu une paire de bottes lui allant parfaitement, puis une fois mouillées, elles deviendront beaucoup trop étroites, sont très-difficiles à ôter, plus encore à remettre. Si, dès l'abord, on prend, au contraire, une botte trop large, le pied ballottera de haut en bas et d'arrière en avant, d'où ampoules et excoriations. Quelques bottiers ont eu l'idée, pour empêcher ce ballottement, de placer une courroie au-dessus du cou-de-pied, cousue à la partie interne de la botte et venant se boucler à une bande située à la partie externe. Théoriquement, cette disposition paraît avoir des avantages, mais à l'usage, on a remarqué que la courroie plisse le cuir qui irrite alors le cou-de-pied, la bande se remplit de boue et il devient alors très-difficile de la faire mouvoir, enfin, entre la courroie et la botte, se forment à la longue des amas de boue et de gravier qui, se desséchant, deviennent très-durs et finissent par blesser le pied.

Malgré ces inconvénients, l'emploi de la botte offrirait de réels avantages si elle n'était fatalement lourde et très-chaude en été ; elle constitue réellement la meilleure chaussure des armées pour les pays froids, aussi la voyons-nous adoptée en Allemagne et en Russie. Nous n'avons pas la prétention de trancher ici une question aussi spéciale, mais simplement d'en signaler les difficultés et l'importance. Elle doit se poser dans les termes suivants : Trouver pour le soldat d'infanterie une chaussure à la fois résistante, souple et relativement légère, remontant assez haut pour qu'il puisse se passer de guètres, toujours longues à ôter ou à mettre, s'adaptant bien à la forme du pied et pouvant se prêter en partie au gonflement du membre sous l'influence de la marche. A la question des chaussures doit se rattacher celle des chaussettes qu'il est malheureusement difficile d'introduire dans l'équipement ordinaire des soldats en raison de leur détérioration très-prompte, de la nécessité des lavages fréquents ; deux paires de chaussettes ne suffiraient évidemment pas à chaque soldat, un plus grand nombre augmenterait le poids dont il est chargé. Néanmoins il y aurait de grands avantages à pouvoir lui en donner, la question de la chaussure elle-même serait, à certains points, simplifiée. Dans certains cas, lors d'une expédition d'hiver, d'un siége

pendant la mauvaise saison, des bas ou des chaussettes de laine paraissent absolument indispensables.

En tout temps la protection du pied contre le froid et l'humidité exige l'emploi de chaussures rendues imperméables et assouplies par le graissage du cuir, obtenu au moyen de l'introduction dans les pores même du tissu de substances grasses ou mieux de cire dissoute dans un mélange de suif de mouton, d'huile d'olives et de térébenthine. Dans un remarquable travail, auquel nous avons fait de nombreux emprunts (*Recueil des mémoires de médecine militaire*, 1872, p. 66), le docteur Touraine formule le composé suivant dont il a pu constater les avantages : suif de mouton, 120 grammes ; axonge, 60 grammes ; cire jaune, huile d'olives et térébenthine, de chacun, 50 grammes. Pour l'employer, il faut commencer par laver la chaussure, puis l'essuyer et l'enduire d'une couche de 1 millimètre d'épaisseur avec le mélange précédent, on l'expose ensuite au soleil ou, à défaut, à la chaleur d'un foyer, mais en prenant des précautions pour que le cuir ne se brûle pas, même légèrement. On frotte ensuite vigoureusement le cuir avec un tampon de flanelle, l'excédant de graisse se trouve absorbé, et, l'opération une fois terminée, il ne reste presque plus dans le cuir que la cire qui l'imperméabilise complétement en lui conservant toute sa souplesse. Le procédé ne peut être employé que sur les cuirs fauves, il prend par ce moyen une couleur grise qui n'a rien de désagréable à l'œil. Il est grand temps que l'on renonce du reste, dans l'armée, à l'usage du cirage ordinaire, aussi bien pour la chaussure que pour les ceinturons, bretelles de sac, pour le harnachement du cheval. On fait perdre au soldat un temps précieux, qui serait beaucoup mieux employé pour son instruction, et de plus ces cirages prolongés, rendent le cuir dur et cassant, sont en somme fort peu économiques, le tout pour arriver à une propreté extérieure, toute de convention, que la moindre poussière fait bien vite disparaître et qu'il est impossible d'exiger en campagne.

Les cuirs employés dans l'armée doivent tous être simplement graissés, ils conservent leur teinte naturelle, au moins aussi élégante que la couleur noire, et sont d'un entretien beaucoup plus facile. L'armée allemande, l'armée anglaise, en agissent ainsi, nous ne pouvons concevoir pour quelle raison l'armée française ne les imiterait pas à ce point de vue.

La chaussure de la cavalerie, sans avoir autant d'importance que celle de l'infanterie, ne laisse pas que de mériter une étude sérieuse ; le cavalier ne peut porter de souliers, la botte lui est indispensable, elle doit être munie d'éperons fixes, assez solides pour ne se point détacher facilement, assez courts cependant pour ne pas empêcher l'homme de faire des routes à pied ainsi qu'il y est parfois obligé. Des écrivains militaires du plus haut mérite, le colonel Lewal en particulier (*La réforme de l'armée*, 1871, p. 528), étudiant à tous les points de vue la question des chaussures militaires, pensent qu'il serait possible de donner à l'armée une botte identique dans toutes les armes, elle serait assez haute et assez large pour que le soldat pût y faire entrer l'extrémité inférieure du pantalon. Sans être absolument de cette opinion, nous admettons volontiers que cette mesure aurait d'incomparables avantages au point de vue de la facilité des approvisionnements, mais nous craignons, ainsi qu'il a été dit plus haut, que la botte ne soit incommode au fantassin.

Différents corps de cavalerie, les horse-guards et dragons anglais, les gendarmes en France et naguère les cuirassiers de la garde, les chevaliers-gardes russes portent encore la botte forte remontant jusqu'au niveau du jarret et le

dépassant en avant ; si cette mode a des partisans plus amateurs du pittoresque que de la pratique, elle ne saurait être conservée cependant, car le cavalier ainsi alourdi est absolument incapable de faire une route à pied, le cheval est inutilement surchargé ; en somme la botte forte ne constitue qu'une chaussure de parade. La botte souple, celle dite à l'écuyère, n'a point de tels inconvénients, elle ne gêne point la marche et suffit pour donner au cavalier une meilleure assiette et augmenter l'action de ses jambes sur les flancs du cheval. Les cuirassiers prussiens portent une grande botte en cuir très-souple que l'on peut faire remonter et fixer jusqu'au niveau du tiers supérieur de la cuisse. Suffisamment large pour ne point gêner beaucoup les mouvements du genou, elle met complétement le membre inférieur à l'abri de l'humidité et constitue même une véritable arme défensive. Ces avantages tendent à diminuer les inconvénients qui résultent de son poids.

Les chaussures militaires, aussi bien celles du fantassin que celles du cavalier, doivent être garnies de larges clous sous la semelle ; le talon peut même, au besoin, être garni d'un fer léger qui le protége très-efficacement et s'oppose à ces usures latérales si communes chez beaucoup d'individus, gênant singulièrement la marche et sollicitant sans cesse l'articulation tibio-tarsienne à fléchir dans le sens transversal.

Le soldat doit porter avec lui deux paires de chaussures, l'une aux pieds, l'autre dans le sac ; sans doute il se trouve ainsi chargé d'un poids très-appréciable, mais cependant comment en agir autrement si on ne veut l'exposer à se trouver absolument arrêté à un moment donné. Quelque bien construite que serait son unique paire de chaussure, elle peut néanmoins se couper, se déchirer ; le talon peut se rouver arraché ; elle finit du reste par s'user et rien n'affirme que les magasins tseront toujours assez à portée pour permettre le renouvellement immédiat. Enfin lorsque le soldat a marché pendant plusieurs heures dans la boue ou la neige, quel immense soulagement n'est-ce pas pour lui que de chausser une nouvelle paire de souliers secs et par conséquent moins étroits ! M. Lewal (*loc. cit.*) ne donne à chaque soldat qu'une paire de bottes, mais il lui accorde une paire de sandales légères à porter et permettant cependant à l'homme de faire accidentellement une route avec elles s'il est excorié. Les sandales seraient acceptables dans un pays chaud, par les temps secs ; elles seraient impossibles en hiver, par les temps froids ou humides. La double paire de chaussures doit être conservée, au moins pour le fantassin, qui, naturellement, use beaucoup plus que le cavalier.

VI. *Linge et effets accessoires.* L'usage du linge de corps est absolument exigé par l'hygiène, il est représenté dans l'équipement du soldat français par trois chemises et deux caleçons. C'est une erreur que de persister à prendre une grande partie des chemises en toile au lieu de coton ; on en use ainsi, dit-on, pour favoriser l'industrie des plantes textiles nationales, mais cet avantage fait à la population se traduit pour le soldat par de graves inconvénients. Lorsque le corps en transpiration est exposé au refroidissement, celui-ci se produit beaucoup plus rapidement si la chemise est en toile, meilleure conductrice du calorique, que si elle est en coton. Ce qui est vrai pour la chemise l'est également pour le caleçon dont l'usage n'est pas moins indispensable. Le soldat prussien possède trois chemises de coton bleu ou rouge et deux paires de caleçons en calicot gris. Dans l'armée anglaise, l'homme est tenu d'avoir trois chemises en calicot ou deux en flanelle, et, comme celles-ci sont plus coûteuses, il préfère en général les premières. Les hygiénistes militaires anciens et modernes sont généralement d'accord

pour conseiller à l'armée l'usage des chemises de flanelle. Sans doute elles sont coûteuses, se salissent facilement, s'imprègnent des produits de sécrétion et, ne trahissant pas par un changement de couleur leur état de malpropreté, surtout si elles sont teintes, exigent une surveillance très-attentive. Mais à côté de ces défauts quels avantage n'ont-elles pas pour le soldat? que de pleurésies, de rhumatismes seraient évités s'il avait toujours sur la peau cette couche protectrice que constituent les tissus de laine. En Amérique chaque militaire reçoit annuellement trois chemises et trois caleçons de flanelle.

En acceptant l'introduction de la chemise de laine, même unique, dans l'habillement du soldat, il serait inutile de lui donner en dessous une chemise de flanelle, le coton suffirait parfaitement. De son côté la chemise de laine, ne se trouvant point en contact avec la peau, se salirait plus lentement et n'exigerait ainsi que des lavages assez rares. On pourrait également supprimer la ceinture de flanelle, introduite dans l'armée française par les troupes d'Afrique qui la portent d'une façon permanente. En Europe, nos soldats n'en possèdent point réglementairement, ils en reçoivent en campagne et dans certaines conditions spéciales; malheureusement lorsqu'ils les ont à leur disposition, ils s'en couvrent continuellement et en perdent ainsi tout l'avantage. Il appartient au médecin de prescrire à quels moments la ceinture de flanelle doit être prise par la troupe comme tenue générale, et à l'autorité militaire de tenir la main à ce que les hommes n'en fassent usage qu'en cas de service exceptionnel, de garde de nuit, de corvées ou enfin en cas d'indisposition.

Le mouchoir est exigé par la propreté aussi bien que par la décence, nos soldats en possèdent deux, ce qui est suffisant. Les gants ne doivent point être considérés comme un objet de luxe, mais comme un objet de nécessité; dans ces conditions nous ne voyons pas l'utilité des deux paires de gants que possède le fantassin et dont il fait usage seulement le dimanche, une seule suffirait pour satisfaire à cette élégance d'habitude. En revanche le gant de peau est nécessaire au cavalier dont la main s'échaufferait rapidement par le frottement continuel de la bride. Dans tous les cas, les gants de laine bien épais et bien chauds devraient être distribués aux hommes en hiver, en tout temps pour les factions et plus encore en campagne. Les armées russes et allemandes, habitant des climats plus rigoureux que le nôtre, n'ont eu garde d'y manquer, mais en France cette mesure n'a point encore été adoptée à titre régulier; c'est un *desideratum* facile à combler.

De même il serait véritablement nécessaire que les hommes eussent, au moins en temps de paix, une ou deux serviettes de toilette, aussi grossières et résistantes qu'on le voudra, mais leur permettant de s'essuyer la figure et les mains après le lavage. Dans l'état de choses actuelles, nos soldats ne sachant où s'essuyer lorsqu'ils font leurs ablutions, en sont réduits à se servir des draps de lit, ce qui n'est ni convenable ni surtout hygiénique. Cette question sera reprise à propos des soins de propreté, elle devait cependant être déjà signalée à cette place.

Nos troupes possèdent une petite calotte de coton pour dormir la nuit, c'est une véritable superfluité; l'homme doit être habitué à coucher tête nue dans les casernes. Si la température s'abaisse exceptionnellement, comme dans les baraques, sous la tente ou surtout au bivouac, il peut trouver dans son mouchoir et mieux encore dans sa casquette le moyen d'abriter son crâne contre le refroidissement. Du reste on n'use pas de la calotte en campagne; il est inutile de l'avoir en temps de paix.

Le nettoyage du linge de la troupe doit être l'objet des plus sérieuses exigences de la part des médecins et des officiers. En campagne chaque homme doit recevoir du savon dans les distributions réglementaires et saisir toutes les occasions pour opérer un petit savonnage et faire sécher son linge au grand air. Dans la marine de l'État, des règlements très-précis fixent cette branche du service; dans l'armée elle est un peu abandonnée à la sollicitude des chefs, à vrai dire, au bon vouloir des hommes. Il importe que les officiers de compagnie se persuadent bien que nul détail n'est au-dessous de leur dignité lorsqu'il s'agit de l'intérêt de la santé de leurs hommes. Du reste, en temps de paix, le blanchissage du linge de la troupe s'exécute en grand, par abonnement avec un entrepreneur, au moyen d'une retenue trimestrielle sur la solde, fixée à 0 fr. 65 par homme dans l'infanterie, à 1 fr. 05 pour les troupes à cheval (Décret du 10 décembre 1853). Ces allocations sont minimes, elles n'assurent pas, en général, une propreté suffisante, car les chemises ne peuvent être lavées que tous les huit jours. Les hommes soigneux de leur personne sont obligés de donner à laver à leurs propres frais et, malheureusement, la faible quotité de leur solde ne leur permet pas de bien grandes dépenses sur ce chapitre. Il y a évidemment lieu de faire à ce sujet de nouvelles études économiques, de rechercher, en particulier, si le blanchissage ne pourrait se faire par les soldats eux-mêmes, en installant dans chaque caserne un appareil à vapeur et en allouant une proportion suffisante de charbon, de carbonate de soude et de savon d'après l'effectif du corps.

Sous le nom d'effets de petite monture le soldat possède un nombre considérable de brosses, fioles, boîtes à cirage et autres dont il importe de retrancher une bonne partie. La suppression du cirage pour les chaussures et objets de cuir amènerait celle des deux brosses spéciales et de la boîte à cirage, remplacées par une petite boîte à graisse et un tampon de laine certainement beaucoup plus portatifs. La fiole à tripoli, la patience, la brosse à astiquer disparaîtraient aussi si aux boutons brillants de l'uniforme on substituait les boutons bronzés qui n'exigent aucun entretien et ne servent point, comme les précédents, de cible aux coups de l'ennemi. Dans la cavalerie, l'astiquage s'élève à la hauteur d'une institution ; les armes, la bride et toutes les ferrures de l'équipement exigent un entretien constant, un matériel spécial. Chaque jour l'homme est obligé de consacrer plusieurs heures au fourbissage de ces innombrables objets, il perd ainsi un temps précieux et alourdit son intelligence en l'attachant à des objets aussi peu importants. Si l'on veut former rapidement les soldats, leur donner goût à leur métier, les élever à leurs propres yeux, il est urgent de faire disparaître tout ce qui n'a point pour but immédiat la culture de leur intelligence, l'application de leurs facultés au métier des armes. Nous ne sommes point ici critiques décidés à trouver mauvais tout ce qui existe, mais, en réalité, nous ne pouvons qu'approuver les officiers, soucieux de l'avenir de notre armée, lorsqu'ils réclament ces améliorations de détail dont l'ensemble peut donner de grands résultats. En campagne on est bien obligé de rabattre considérablement de toutes ces exigences surannées, pourquoi dès lors les maintenir pour le temps de paix. Des vêtements simples sans surcharges inutiles, des buffleteries sans cirage, des armes et des ferrures bronzées comme les boutons n'empêcheront le soldat ni de s'instruire, bien au contraire, ni d'être brave et discipliné. Laissons les amoureux du passé à leurs regrets, supprimons dans l'armée tout ce qui n'a pas immédiatement trait au service de campagne, et, au risque de blesser cruellement la tradition, ne craignons point d'introduire les innovations que tout homme sensé reconnaît utiles.

VII. *Équipement et charge du soldat.* Le soldat en campagne ou en marche doit porter : 1° les objets nécessaires à son entretien personnel, vêtements et autres ; 2° les objets destinés à son couchage et à la préparation de ses aliments (effets de campement) ; 3° une réserve de vivres ; 4° ses armes et ses munitions.

Le fantassin nous préoccupera tout d'abord, car lui seul doit fournir le travail nécessaire au transport de tout ce matériel, que le cavalier, au contraire, surajoute naturellement à sa monture.

Nous venons d'étudier les vêtements ou objets qui en dérivent, leur énumération trouve sa place dans les tableaux XXXI et suivants, mais quelques mots paraissent nécessaires au sujet des ustensiles dont il n'a point encore été question :

Tout d'abord le campement ; l'on comprend sous ce nom, dans l'armée française, la tente-abri, ses piquets et ses montants, la couverture dite, en raison de ses dimensions, demi-couverture, la petite gamelle et le petit bidon individuel, plus par groupe de huit hommes un grand bidon, une grande gamelle et une marmite, une pelle, une pioche et une hache.

Pendant les guerres de la République et de l'Empire, les soldats recevaient à titre de campement une sorte de sac en toile, dont ils remplissaient l'intérieur avec de la paille et qui servait ainsi de paillasse improvisée pour les isoler du sol ; souvent même ils se glissaient dans son intérieur. On avait du reste l'habitude de cantonner les hommes, autant que possible, dans les maisons, les villages et de ne les faire bivouaquer qu'en cas d'absolue nécessité. Nos guerres d'Algérie, où le cantonnement est impossible faute d'habitations permanentes chez les indigènes, durant lesquelles les colonnes devaient marcher souvent avec rapidité pour poursuivre l'ennemi, amenèrent le soldat lui-même à transformer son sac de campement ; en le décousant d'un côté, il obtenait un carré de toile qui, joint à celui d'un camarade et soulevé par le moyen des fusils, constituait une petite tente très-basse, sous laquelle l'homme pouvait se glisser, s'abriter du soleil, de la pluie, et surtout se protéger contre la réverbération nocturne, si intense dans les régions où le ciel est toujours clair.

La tente-abri devint réglementaire pour les troupes d'Afrique à partir de 1850, pour les troupes de toutes armes entrant en campagne en 1854 ; au lieu de donner un sac de campement aux soldats, on leur remet une pièce de toile de $1^m,70$ sur $1^m,60$, pouvant se réunir à celles des camarades au moyen de boutonnières et de boutons. Par décision du 22 février 1855, le fusil employé pour dresser la tente-abri a été remplacé par un support de bois arrondi de $1^m,20$ de hauteur, divisé en deux morceaux réunis par un ajutage cylindrique en fer-blanc ; de plus, chaque soldat reçoit deux piquets pour fixer au sol les bords de la tente.

La question de la tente est spécialement étudiée dans ce même Dictionnaire (*voy.* l'article CAMPEMENT, vol. XII, 1re série, p. 24). Nous n'y insisterons donc pas ici ; cependant, au point de vue de l'équipement du soldat en campagne, elle mérite de nous arrêter quelques instants. La tente-abri, ou plutôt la portion que possède chaque homme, pèse $1^k,260$; ses accessoires, $0^k,560$; en totalité, $1^k,760$. L'homme est obligé de la porter sur le sac, et, quand elle est mouillée, elle atteint un poids beaucoup plus considérable, soit au minimum $2^k,250$. Nous verrons tout à l'heure à quel total s'élève la charge du soldat, et combien il y aurait lieu de la restreindre. Si la tente-abri était indispensable, à tout prix faudrait-il la conserver ; mais, de l'avis de beaucoup d'officiers compétents, il semble que, dans les guerres européennes la tente-abri est loin d'avoir une utilité incontestable ; au système de faire constamment camper les hommes, de les exposer ainsi

à toutes les intempéries des saisons, à l'humidité du sol sur lequel ils doivent coucher, on oppose celui du cantonnement chez l'habitant, système que nous avons suivi dans nos grandes guerres, que l'armée allemande emploie avec de réels avantages. On craint, en disséminant les hommes, de les avoir moins sous la main, de s'exposer à des surprises; les partisans du cantonnement soutiennent, au contraire, que l'habitude du campement pour toute la troupe tend à affaiblir la surveillance des avant-postes ; ceux-ci sentent tout le régiment derrière eux, et sont moins portés à veiller que lorsqu'ils se trouvent plus isolés. Ce sont là des questions militaires où nous ne saurions avoir de compétence absolue ; mais, au point de vue hygiénique, nous n'hésitons pas à condamner absolument la tente-abri et le système des campements continuels. Croit-on que cette petite tente protége réellement quand il fait mauvais temps? Rapidement transpercée par la pluie, elle n'empêche pas non plus l'eau de couler sur le sol en dessous de ses bords; l'homme est alors obligé de rester accroupi, de diminuer ses points de contact avec le sol, d'interposer sa couverture, et en somme il repose fort mal et contracte de fréquentes affections rhumatismales. Et par les temps de neige, après de longues pluies, où veut-on que le soldat pose sa tente-abri? Partout il ne trouve que l'humidité. En été ou dans les pays chauds, la tente-abri est excellente ; en Europe et principalement en hiver, elle n'a que des inconvénients.

Au système actuel de campement, importation africaine, il faut substituer celui du cantonnement ; le principe de nourrir autant que possible la troupe avec les ressources locales, saisies par voie de réquisition, aussi bien en pays ami qu'en pays ennemi, principe absolument indispensable avec l'effectif des armées actuelles, doit rapprocher les troupes des centres de population ; il faut alors les y loger en profitant de toutes les ressources disponibles. Avec un service d'avant-postes et de grand'gardes bien fait, les compagnies cantonnées se sentiront parfaitement en sûreté, pourront préparer leurs aliments avec plus de soin, dormiront d'un bon sommeil réparateur dans des conditions à peu près hygiéniques, et seront infiniment plus légères et mieux disposées à reprendre la marche le lendemain. Un grand nombre de maladies seront de la sorte évitées ; si elles n'éclataient pas en effet toujours pendant le cours de la campagne, l'homme n'en prenait pas moins le germe ; que de pleurésies, d'endocardites, de dysenteries, ne sont-elles pas dues à la méthode du campement continuel, à l'abri illusoire que le militaire est censé trouver sous sa petite tente.

Lorsque le soldat doit coucher en plein air, bivouaquer, soit pour le service de grand'garde, soit quand il n'y a pas moyen de faire autrement, on peut le mettre en partie à l'abri du refroidissement sans lui donner de tente. Il possède une couverture ; supposons qu'on lui donne en plus une pièce d'étoffe légère, imperméabilisée par l'interposition du caoutchouc entre ses fibres, il l'etendra sur le sol avant de s'y coucher, la relèvera au besoin à son extrémité pour s'en recouvrir les pieds, et, s'enroulant dans sa couverture, les épaules et la tête reposant sur le sac, se trouvera, sauf en temps de pluie, aussi bien abrité que sous la tente-abri. Cette pièce d'étoffe imperméable pourrait être fendue au centre, comme le *puncho* de l'Américain ; pendant la route, elle serait enroulée autour de la couverture et placée sur le sac, ou servirait de vêtement par-dessus en cas de mauvais temps. Le poids d'une semblable pièce d'étoffe, mesurant environ $1^{m},50$ sur 1 mètre, n'atteindrait pas 1 kilogramme, et n'aurait pas l'inconvénient d'augmenter, comme celui de la toile, par le fait de l'humidité.

La demi-couverture est bonne, il y a lieu de la maintenir en augmentant un

peu ses dimensions sans modifier son poids, 1k,600 en moyenne, ce qui peut se faire par l'adoption de laines plus fines.

Les ustensiles destinés à la préparation des vivres sont beaucoup trop volumineux et trop lourds, et ne répondent pas à des indications suffisantes, au moins pour les guerres européennes : de plus, le système de distribution en est mauvais : une marmite est donnée pour huit hommes; si celui qui la porte vient à rester en arrière ou est blessé, toute l'escouade doit se passer de soupe ; le grand bidon ne sert qu'à aller chercher de l'eau, or on peut le faire aussi bien avec la marmite ou les petits bidons ; il semble également que la grande gamelle peut être remplacée par la petite gamelle individuelle, qu'il serait facile d'élargir un peu et de rendre plus solide. Les ustensiles de campement se réduiraient donc à la petite gamelle, au petit bidon pour chaque homme, et à une marmite pour quatre, mais pouvant suffire à cinq. Si le porteur de la marmite est absent, les trois hommes du groupe se répartiraient dans les groupes voisins.

La question des ustensiles se rattache, du reste, à celle de l'alimentation; nous y reviendrons encore à ce propos.

Les outils, pelle, pioche, hache, sont indispensables; ils servent à la construction des travaux de défense, des tranchées-abris, et sont de véritables armes. De nombreuses études sont actuellement entreprises pour modifier la forme ordinaire de ces outils, les rendre plus légers, tout en leur conservant cependant une résistance suffisante. Un progrès notable consisterait à les faire porter suspendus à la ceinture et à diminuer ainsi la charge du sac ; l'armée autrichienne vient d'adopter un modèle de pelle à main qui semble avoir de sérieux avantages.

Les vivres de campagne sont en général distribués aux soldats de façon à ce qu'ils aient, en principe, une réserve de quatre jours dans le sac. Ceci mérite d'être étudié plus complétement avec l'alimentation ; constatons pour le moment que le poids moyen de quatre jours de vivres de campagne représente 2k,900 à 3 kilogrammes.

L'armement du soldat d'infanterie consiste dans le fusil modèle 1866, dit fusil Chassepot, dont le poids, avec le sabre-baïonnette, ceinturons et accessoires, est de 6k,250 ; de plus, l'homme doit porter en campagne 90 cartouches en 10 paquets (2k,890), et 2 cartouches libres (64 grammes).

Étant donnés tous ces éléments, nous pouvons calculer actuellement la charge du fantassin français. Le tableau suivant a été dressé en prenant pièce par pièce le poids de chaque objet sur un soldat du 18e d'infanterie, équipé au grand complet sur le pied de guerre.

TABLEAU XXXI. — ÉNUMÉRATION ET POIDS DES OBJETS QUE LE SOLDAT D'INFANTERIE FRANÇAIS PORTE EN CAMPAGNE.

A. Effets que l'homme porte sur lui.	Shako, pompon, coiffe	0k,435	
	Capote	2k,000	
	Épaulettes	0k,180	
	Chemise	0k,475	
	Cravate	0k,065	
	Bretelles	0k,070	
	Pantalon	0k,700	
	Caleçon	0k,285	
	Souliers	0k,900	
	Guêtres de cuir	0k,350	
	Un mouchoir	0k,070	
	Un couteau	0k,040	
	Une cuiller	0k,050	
	Total	5k,580	5k,580

	Report		5^{k},580
B. *Équipement et armement.*	Fusil modèle 1866, dit Chassepot	4^{k},000	
	Bretelle de fusil	0^{k},100	
	Giberne et cartouchière	2^{k},150	
	Ceinturon et accessoires		
	Sabre-baïonnette		
	2 paquets de cartouches dans la giberne	0^{k},594	
	2 cartouches libres	0^{k},064	
	TOTAL	6^{k},908	6^{k},908
C. Sac.	1° Sac en peau, vide	2^{k},470	
	2° Dans le sac, 2 chemises	0^{k},950	
	1 caleçon	0^{k},285	
	2 p. guêtres de toile	0^{k},150	
	1 calotte	0^{k},050	
	1 mouchoir	0^{k},070	
	1 p. de souliers	0^{k},900	
	1 pantalon n° 2	0^{k},700	
	trousse complète (constituant le sac de petite monture)	0^{k},750	
	2 p. de sous-pieds		
	1 boucle de pantalon		
	1 brosse à habits		
	1 brosse double		
	1 brosse à fusil		
	1 brosse à lustrer		
	1 brosse à patience		
	patience		
	boites d'armes		
	boîte à graisse		
	fiole à tripoli		
	martinet		
	2 paires de gants	0^{k},085	
	8 paquets de cartouches	2^{k},295	
	livret	0^{k},057	
	3° Sur le sac. Veste	1^{k},000	
	tunique	1^{k},800	
	képy	0^{k},152	
	étui musette	0^{k},165	
	4° Campement. Tente	1^{k},260	
	accessoires	0^{k},560	
	couverture	1^{k},600	
	marmite	1^{k},450	
	petite gamelle	0^{k},400	
	petit bidon (vide)	0^{k},590	
	5° 4 jours de vivres, dont 2 de lard seulement	2^{k},952	
	TOTAL	20^{k},450	20^{k},450
	TOTAL GÉNÉRAL		32^{k},918

Il est à remarquer que nous avons compté le petit bidon vide, plein, il pèse 1 kilogramme de plus ; la tente est supposée parfaitement sèche ; humide, elle pèse au moins 500 grammes de plus. Nous n'avons pas compté non plus le poids de la viande fraîche que le soldat est quelquefois obligé de porter après l'avoir fait cuire ; au bas mot et avec tous les objets que le soldat introduit encore dans son sac, on peut évaluer son poids au moins à 22 kilogrammes, et la charge totale de l'homme, y compris ses vêtements, à 35 kilogrammes.

Il y a là évidemment une véritable erreur hygiénique ; avec les marches prolongées que l'on demande au soldat, on ne peut réellement exiger, même du plus robuste, qu'il transporte encore 35 kilogrammes. On a cherché de différentes façons à diminuer cette charge, on a laissé certains effets en magasin, la tunique, par exemple, et quelques menus objets ; pendant la guerre d'Italie, la charge réglementaire ne devait pas dépasser 28^{k},732 en moyenne ; mais il faut remarquer que la charge calculée est toujours inférieure à la charge réelle, car l'homme de troupe a une tendance naturelle à emporter avec lui mille objets qui lui paraissent

et sont en effet des agréments et une douceur : soit, par exemple, un livre religieux, quelques cahiers de chansons, des lettres, un portefeuille, du tabac, etc.

Pour diminuer effectivement la charge du soldat, il faut arriver à des réformes radicales. Voici les transformations que nous jugerions possibles :

SUPPRESSIONS.		ADDITIONS.	
Tunique	1k,800	1 chemise de laine	0k,800
Veste	1k,000	1 marmite pour 4 hommes	0k,800
1 chemise	0k,450	1 pièce de toile imperméable	0k,680
1 caleçon	0k,285	1 baïonnette	0k,400
1 pantalon	0k,700		2k,680
2 paires de gants	0k,085		
1 tente	1k,260		
Accessoires	0k,560		
Marmite	1k,450		
2 jours de vivre	1k,466		
1 sabre-baïonnette	0k,600		
	9k,656		

Différence ou diminution de la charge. 7k,006

La charge totale ne serait plus que de. 25k,912

Si nous supposons la substitution d'une baïonnette ne pesant que 400 grammes au sabre-baïonnette, c'est que beaucoup d'officiers le proposent déjà au point de vue même de l'art militaire, sans quoi nous n'eussions pu émettre une opinion sur un sujet aussi spécial. Comme terme de comparaison, nous pouvons rechercher le poids de la charge du soldat dans quelques autres armées.

TABLEAU XXXII. — ÉNUMÉRATION ET POIDS DES OBJETS QUI CONSTITUENT LE CHARGEMENT DU SOLDAT D'INFANTERIE PRUSSIEN.

(Kirchner Militair Hygiène, p. 280).

A. Vêtement	Casquette	0k,091	
	Tunique	1k,309	
	Col	0k,042	
	Pantalon de drap	0k,967	
	Pantalon de toile	0k;333	
	Caleçons, 2 paires	0k,600	
	Manteau-capote	2k,418	
	1 paire de bottes	1k,208	
	1 paire de souliers	0k,967	
	2 chemises	0k 833	
	2 paires de bas	0k.200	
	TOTAL	8k,968	8k,968
B. Équipement.	Casque	0k,500	
	Sac et accessoires	2k,100	
	Ceinturon	0k.365	
	Courroies du manteau	0k,017	
	Sac à pain	0k,166	
	Bidon de campagne	9k,700	
	2 gibernes	0k,700	
	Dragonne	0k,026	
	Étuis en cuir pour la batterie du fusil et la hausse	0k,150	
	Boîte à cartouches	0k,333	
	Ustensiles pour le nettoyage du fusil	0k,108	
	Gamelle et ses courroies	1k,200	
	TOTAL	6k,365	6k,365
C. Armes et munitions.	Fusil à aiguille	4k,864	
	Baïonnette	0k,366	
	Sabre et son fourreau	0k,918	
	80 cartouches en 8 paquets	3k,275	
	TOTAL	9k,433	9k 433
	A reporter		24k,766

	Report		24^k,766
D. *Divers*.	Livre de prières	0^k,058	
	Aiguilles et ustensiles pour l'entretien des vêtements	0^k,166	
	Peigne..	0^k,250	
	Cuiller et couteau		
	2 mouchoirs		
	Divers		
	TOTAL	0^k,474	0^k,474
E. *Vivres*.	Ration de campagne (*eiserne portion*) pour 3 jours	3^k,000	3^k,000
	TOTAL GÉNÉRAL		28^k,240

En outre, les hommes doivent transporter par escouade (*corporalschaft*) : 3 brosses, 1 boîte à graisse, 1 patience, 1 moulin à café ; et par compagnie : 24 haches, 3 bèches, 1 herminette, avec leurs étuis ; le poids moyen réparti sur chaque soldat est d'environ 259 grammes. Les sous-officiers ne portent que 50 cartouches.

TABLEAU XXXIII. — ÉNUMÉRATION ET POIDS DES OBJETS QUI CONSTITUENT LE CHARGEMENT DU SOLDAT D'INFANTERIE ANGLAIS.

(Parkes. *A Manual of Practical hygiene*, p. 386).

Vêtements que l'homme porte sur lui (y compris le shako..	de	4^k,414	à	4^k,859
Contenu du sac	de	3^k,424	à	3^k,622
Manteau.	de	1^k,867	à	2^k,262
Sac et accessoires		1^k,811		1^k,811
Ceinturons, giberne, etc..	de	2^k,000	à	2^k,037
Marmite.		0^k,594		0^k,594
Fusil et sa bretelle	de	4^k,181	à	3^k,294
Baïonnette et fourreau	de	0^k,417	à	0^k,452
60 cartouches et 75 capsules (?)	de	8^k,700	à	7^k,847
En campagne, — Bidon.		0^k,906		0^k,906
Couverture		1^k,358	à	2^k,265
Vivres pour 3 jours		2^k,716		2^k,716
TOTAL		26^k,206	à	28^k,505

TABLEAU XXXIV. — ÉNUMÉRATION ET POIDS DES OBJETS QUI CONSTITUENT LE CHARGEMENT DU SOLDAT D'INFANTERIE RUSSE.

(Heyfelder. *Das Lager von Krasnoë-Selo*. Berlin 1866, p. 30).

Képy avec écusson et plumet		0^k,205
Giberne avec 60 cartouches		3^k,070
Baudrier de la giberne et du sabre		0^k,614
Courroies du sac		0^k,546
Sabre avec fourreau		1^k,450
Fusil et baïonnette		4^k,914
Sac		3^k,074
Sur le sac ou dans le sac.	Gamelle	0^k,614
	Capote	4^k,098
	2 chemises de toile	0^k,820
	1 paire de pantalons de drap	1^k,434
	1 paire de bottes	1^k,776
	Caleçons et chaussettes	0^k,614
	Brosses	0^k,410
	Uniforme avec pantalon d'été	1^k,776
	Couteau et ciseaux	0^k,307
	Peigne et miroir	0^k,307
	Nécessaire d'armes	0^k,137
	Baschlik (?)	0^k,410
	Shako ou casque	1^k,025
	Pain pour 3 jours	3^k,687
TOTAL		31^k,268

Au point de vue de l'hygiène, ce qui a une importance capitale, c'est non-seulement de diminuer le poids total de la charge du soldat, mais aussi de répartir cette charge suivant les lois de l'équilibre, de sorte qu'en dehors des efforts musculaires nécessaires pour enlever tout le poids pendant la marche, il ne soit pas encore besoin d'autres efforts musculaires pour le maintenir. Enfin, il faut que les objets constituant le chargement, les liens ou courroies qui servent à les fixer ne portent pas de gène aux libres mouvements d'ampliation de la poitrine, ne compriment ni l'abdomen, ni les gros vaisseaux superficiels de la région du cou ou des aisselles.

Les effets d'habillement dont l'homme est revêtu, lorsque du reste ils sont suffisamment amples, ne sont point une véritable gêne pour l'homme. Depuis son enfance, il a été, en réalité, habitué au poids de ses vêtements. Cependant les manteaux ou vêtements accessoires peuvent en quelque sorte être regardés comme des fardeaux supplémentaires, surtout lorsqu'ils sont imprégnés d'eau. Néanmoins, ne considérons comme poids de la charge que celui des objets surajoutés aux vêtements.

Les armes, représentées par le fusil, le sabre, les gibernes ou cartouchières, sont de tous les objets de chargement les plus indispensables ; le fusil, placé dans les mains de l'homme, repose pendant la marche sur l'une ou l'autre épaule. Tandis que dans toutes les armées européennes la position réglementaire du fusil sur l'épaule est calculée de façon à l'y maintenir à peu près en équilibre, l'arme reposant horizontalement par un point situé au voisinage de la capucine, l'ordonnance française oblige le fantassin à le renverser, l'appuyer sur l'épaule du côté du canon, en un point tel que le centre de gravité ne correspond pas au point d'appui ; l'homme est forcé dès lors de faire un effort musculaire avec la main pour empêcher l'arme de basculer. L'adoption du fusil modèle 1866, dit chassepot, constitue un avantage réel ; en dehors même de sa puissance balistique et de sa précision, ce modèle a sur ses prédécesseurs l'avantage de peser près de 1 kilogramme de moins. Il est encore l'un des plus légers parmi tous les fusils en usage dans les armées européennes; l'adjonction du sabre-baïonnette, qui pèse 600 grammes ,vient, il est vrai, modifier cette légèreté, mais on doit remarquer que le sabre-baïonnette n'est adapté au fusil ni pour les marches, ni surtout pour le tir. Lorsque l'homme n'a pas de sac, la bretelle du fusil permet d'accrocher cette arme à l'épaule ou de la placer en bandoulière.

Pendant longtemps la giberne, le sabre et la baïonnette se trouvaient suspendus à de larges baudriers s'entre-croisant sur la poitrine ; ces baudriers étaient fort lourds, comprimaient le thorax, servaient de cible à l'ennemi ; ils sont, partout aujourd'hui, remplacés avec avantage par le ceinturon fixé autour de la taille et prenant point d'appui sur les hanches. Il y a progrès, mais progrès relatif seulement, car lorsque la giberne renferme deux paquets de cartouches, la cartouchière trois, que de plus le sabre-baïonnette pend sur le côté, l'homme doit serrer son ceinturon outre mesure, et l'abdomen peut s'en trouver comprimé. On a cherché à combattre cet inconvénient en reliant le ceinturon aux bretelles du sac au moyen de courroies dites contre-sanglons.

Le sac constitue en effet la partie capitale du chargement du soldat, c'est celle où l'on doit s'efforcer d'apporter le plus d'améliorations. Qui ne se souvient, en effet, d'avoir vu de pauvres petits fantassins chargés de leur immense attirail, pliant sous le poids du fardeau, obligés de marcher constamment courbés en avant afin de conserver un semblant d'équilibre ! Comment un homme, ainsi chargé,

peut-il faire de longues étapes et quelquefois combattre une journée durant? Aussi arrive-t-il trop souvent qu'on est obligé, pendant le combat, de laisser les sacs à terre, avec l'espoir de les reprendre après l'action; mais, si le régiment, entraîné par le combat, s'éloigne beaucoup de ses sacs, à plus forte raison s'il est obligé de battre en retraite, ces derniers sont perdus à tout jamais. Or, sans les objets contenus dans le sac, il n'y a plus de campement possible, plus de moyens de préparer les vivres; c'est un véritable désastre, que les officiers expérimentés cherchent à prévenir en forçant les hommes à ne jamais quitter ce précieux, mais bien lourd compagnon.

Toutes les armées européennes, à l'exception de l'armée anglaise, possèdent un sac de forme carrée, en peau de vache garnie de poils, ou à défaut en toile imperméable, fixé sur les épaules au moyen de fortes bretelles. Cette disposition, consacrée par une longue expérience, est-elle avantageuse?

Si l'on considère un adulte immobile dans la station debout, on voit que la verticale passant par le centre de gravité, situé, comme on le sait, à peu près au milieu du corps, entre le pubis et l'ombilic, tombe en avant de la tête du calcanéum. Le sac, porté sur le dos, se trouve donc bien en arrière de cette ligne, et tendrait à renverser la colonne en arrière si celle-ci ne se trouvait maintenue par la contraction des muscles thoraciques venant prendre point d'appui sur le bassin, les grands droits de l'abdomen en particulier. Lorsque le poids du sac n'est pas trop grand, que l'individu est robuste, qu'il reste immobile, l'effort musculaire suffit; mais, dans le cas inverse, l'homme est obligé de porter le haut du corps en avant pour rapprocher le chargement de la verticale passant par le centre de gravité. Les soldats habitués à la marche obéiront à cette indication en élevant constamment leur sac par un mouvement de secousse, afin de le faire porter sur la partie supérieure des omoplates et de diminuer la pression des courroies sur la poitrine.

Il y a donc une réelle erreur de statique à ajouter au poids naturel du sac en y plaçant la tente-abri, la couverture, la capote, en le surmontant de cet échafaudage, qui a fait longtemps l'orgueil de nos soldats d'Afrique. Les Prussiens, au lieu de rouler la couverture autour du sac, portent leur capote en bandoulière, son poids est ainsi beaucoup mieux réparti et le centre de gravité abaissé d'autant.

Les courroies du sac venant passer, en avant, à peu près sur le tiers externe de la clavicule, compriment sérieusement cette région et tendent à écarter les deux épaules, aussi le soldat doit-il constamment maintenir les muscles pectoraux en contraction pour chercher, au contraire, à résister à cet effort. C'est aussi pour diminuer cette pression que l'on a relié les courroies du sac au ceinturon au moyen des contre-sanglons. Dans l'équipement allemand, il existe un véritable équilibre entre le sac d'une part et les deux gibernes dont le fantassin est pourvu; chacune d'elles est fixée en avant au ceinturon, précisément au point où s'accroche le contre-sanglon; lorsqu'elles renferment quelques paquets de cartouches à balle, leur poids est assez considérable. Dans l'équipement français actuel, qui, nous l'espérons bien, sera prochainement modifié, la giberne reste, pendant la marche, fixée à la partie postérieure du ceinturon, à droite seulement une cartouchière fait un peu équilibre au poids du sac, mais la charge n'en demeure pas moins assez mal répartie.

D'assez nombreux essais ont été tentés à l'étranger pour substituer au sac actuel un modèle plus rationnel, tout au moins pour mieux répartir la charge

conformément aux lois de la statique. En Angleterre, le colonel O. Halloran, perfectionnant un modèle déjà inventé par Berrington et présenté par le colonel Spiller, a proposé un sac dont la partie inférieure est éloignée du tronc au moyen de deux tiges rigides venant s'adapter sur une large bande de cuir reposant sur les reins au-dessus du ceinturon ; il en résulte que l'effort porte surtout sur la partie supérieure des omoplates et sur la colonne vertébrale sans que les épaules soient attirées en dehors ; il en est à peu près de même dans un autre modèle proposé par le colonel Carter et dans celui du docteur Parkes ; tous ont pour but de dégager, autant que possible, la poitrine et de faciliter la respiration, ils y réussissent assez bien, et le prix seul de cet équipement s'est vraisemblablement opposé à son adoption en Angleterre.

Partant d'un autre point de vue, sir T. Trowbridge a proposé de remplacer le sac par une sorte de valise portée sur les reins et venant, au moyen de larges courroies, prendre point d'appui sur une sorte de joug porté en travers des épaules, et semblable à celui qu'ont adopté dans beaucoup de pays les portefaix ou les laitières ; le poids est alors exclusivement supporté par les omoplates et la nuque. Le système de sir T. Trowbridge a été sérieusement pris en considération et expérimenté par une commission ; en dernier lieu, de toutes ces recherches, est sorti le système récemment adopté pour l'armée anglaise, connu sous le nom de système Koppel.

Cet équipement se compose essentiellement d'un sac-valise en peau assez souple, contenant les objets les plus indispensables au soldat ; il est fixé au niveau des reins et prend un point d'appui sur la courbure du sacrum ; il se trouve maintenu au moyen de bretelles s'entre-croisant en arrière, passant au-dessus des épaules où elles s'élargissent notablement en venant enfin se fixer au ceinturon ; de petites courroies horizontales partant du sac viennent se boucler en avant aux bretelles et l'empêchent, par conséquent, de ballotter. La capote pliée en forme de paquet rectangulaire, entourée d'une toile imperméable, est placée au-dessus du sac et bouclée sur les bretelles ; la gamelle de l'homme est accrochée sur le dos du sac-valise. Si l'homme ne doit pas emporter le sac, mais qu'il ait besoin de la capote seule et de sa gamelle comme pour une expédition ou une marche de quelques heures, ces derniers objets peuvent être fixés isolément. Le grand avantage du système Koppel consiste essentiellement dans ce fait que le poids de la charge est placé très-bas, qu'on utilise autant que possible la forme concave de la région sacro-lombaire pour y prendre un point d'appui, qu'enfin l'effort porte uniquement sur les omoplates en laissant le jeu de la poitrine parfaitement libre. En débouclant son ceinturon, auquel sont, du reste, adaptées deux cartouchières, comme dans l'équipement prussien, l'homme peut quitter tout son équipement comme on ôte un habit, sans avoir une courroie à défaire ; il le remet aussi facilement.

La pratique a répondu aux avantages que la théorie accordait à ce système ; les différents corps de l'armée anglaise sont unanimes pour le préférer à tout ce qui avait été essayé jusqu'à ce jour. Des expériences ont été faites en France pour constater *de visu* la valeur du sac-valise anglais, elles ont été concluantes ; après une marche de 32 kilomètres, la plupart des soldats ne ressentaient aucune fatigue, ils étaient d'accord avec les officiers chargés de diriger l'expérience pour dire que « la poitrine se trouve complétement dégagée, qu'ils ne trouvent point au sac-valise cette adhérence du sac au corps qui fatigue, harasse l'homme et l'empêche de respirer, qu'enfin l'équilibre est parfaitement maintenu au

moyen des deux cartouchières et du sac à cartouches, en sorte que l'homme peut conserver la station verticale, le centre de gravité se trouvant toujours sur la verticale passant par le centre. »

Il y a lieu d'espérer que ces enseignements ne seront point stériles pour l'armée française, et que l'on n'hésitera point à modifier profondément le système actuel de l'équipement dont nous avons montré les grands désavantages.

L'équipement et la charge du cavalier intéressent plutôt l'hygiène hippique que l'hygiène humaine, puisque le cheval est, en définitive, celui qui supporte le tout. Bien rarement le cavalier doit combattre ou marcher à pied, du moins avec notre organisation actuelle. Dans ce cas, du reste, on doit reconnaître que, s'il n'a point de sac, comme le fantassin, il se trouve néanmoins dans de fort mauvaises conditions, gêné par un grand sabre, par de lourdes bottes à éperons, par un pantalon généralement assez long et basané de cuir. Si l'on voulait revenir à l'idée primitive qui avait amené la création des dragons, et avoir une véritable infanterie montée, pouvant se transporter très-rapidement d'un point à un autre, se servant plus du cheval comme véhicule que comme arme, on devrait fatalement modifier profondément l'équipement de semblables corps, attacher le sabre à la selle, comme le font du reste les cavaliers arabes, et donner un pantalon et une chaussure plus appropriés à la marche. Telle n'est pas, du reste, la question que nous avons à traiter ici.

TABLEAU XXXV. — ÉNUMÉRATION ET POIDS DES EFFETS D'HABILLEMENT ET D'ÉQUIPEMENT DU CAVALIER FRANÇAIS (DRAGONS).

A. *Sur l'homme.*		Tunique	1k,870
		Épaulettes	0k,180
		Casque	1k,500
		Plumet	0k,050
		Pantalons basanés	2k,520
		Cravate	0k,056
		Mouchoirs	0k,046
		Gants de peau	0k,064
		Caleçons	0k,550
		Chemise	0k,450
		Bottes	1k,854
		Bretelles et bretelle de sabre	0k,170
		Ceinturon, dragonne, bélières du sabre	0k,600
		Giberne garnie de cartouches et nécessaire d'armes	2k,160
		Carabine-Chassepot et sa bretelle	3k,750
		Sabre	2k,300
		TOTAL	17k,720
B. *Sur le cheval.* a. Harnachement.		Selle	15k,450
		Bride	2k,150
		Couverture	1k,950
		Tapis	1k,350
		TOTAL	20k,900
b. Paquetage devant.		Manteau	3k,760
	Sacoche de gauche.	Piquet de tente	0k,500
		Musette de pansage	0k,422
	Sacoche de droite.	Hachette	1k,400
		Musette de propreté	0k,591
	Sur les sacoches.	Piquets de campement	0k,950
		Montants de tente	0k,450
		TOTAL	8k,075

C. Paquetage derrière,		Entrave	$0^{k},320$
		4 fers et clous	$2^{k},000$
		Corde à fourrage	$0^{k},320$
		Bissac avec les vivres	$4^{k},950$
		Filet de fourrage (rempli)	$10^{k},480$
	Dans le portemanteau.	Poids du portemanteau	$0^{k},770$
		1 chemise	$0^{k},450$
		1 caleçon	$0^{k},350$
		1 cravate	$0^{k},056$
		1 képy	$0^{k},150$
		1 trousse	$0^{k},135$
		1 mouchoir	$0^{k},046$
		1 paire de gants	$0^{k},064$
		1 veste	$0^{k},950$
		1 pantalon de treillis	$0^{k},850$
		Une toile de tente	$1^{k},080$
		Une corde de bivouac	$1^{k},390$
		Un petit bidon	$0^{k},420$
		TOTAL	$24^{k},791$

RÉCAPITULATION.

Sur le cavalier	$17^{k},720$
Harnachement	$20^{k},900$
Paquetage devant	$8^{k},073$
Paquetage derrière	$24^{k},791$
TOTAL GÉNÉRAL	$71^{k},494$
Et pour avoir la charge totale du cheval, poids moyen du cavalier	$65^{k},000$
TOTAL DE LA CHARGE DU CHEVAL	$136^{k},484$

Ce chiffre de $136^{k},484$ représente une charge véritablement énorme, elle est complétement hors de proportion avec la force du cheval de guerre français ; remarquons en effet que, si les calculs précédents ont été établis pour la cavalerie de ligne, ils ne diminueraient que fort peu pour la cavalerie légère (hussards ou chasseurs), l'habillement et l'équipement du cavalier sont à peu près les mêmes dans les deux armes ; le harnachement et l'armement sont identiques, la seule différence porterait sur la coiffure, le shako de hussards pesant 1 kilogramme de moins que le casque, enfin sur le poids du cavalier lui-même ; les chasseurs et les hussards sont pris parmi les hommes un peu plus petits que les dragons, mais c'est à peine s'il en résulterait 3 ou 4 kilogrammes de diminution en poids. En somme le cheval de cavalerie légère, de race algérienne ou de la France méridionale, petit, grêle et peu vigoureux des reins, porte plus de 130 kilogrammes ; c'est avec une pareille charge qu'on lui demande de fournir en campagne de longues traites, souvent aux allures vives, et cela précisément au moment où son alimentation est fatalement plus irrégulière qu'en temps de paix. Il est évident que, dans les conditions actuelles, toute la force du cheval est employée à transporter sa charge et qu'il est incapable de faire un effort prolongé, de franchir de grandes distances sans que sa santé n'en souffre très-rapidement. Il y a là toute une révolution à faire ; elle est plus indispensable que jamais si l'on veut faire jouer à la cavalerie le rôle qui lui paraît assigné dans la tactique moderne, celui d'éclairer l'armée au loin, de faire de grandes incursions en pays ennemi pour enlever les convois, couper les chemins de fer, détruire les ponts, etc., etc. La plupart des auteurs militaires ont insisté depuis longtemps sur la nécessité de modifications radicales dans le chargement du cheval et par suite dans l'équipement du cavalier ; dans sa *Réforme de l'armée* (Paris, 1871), le colonel Lewal propose de nombreuses améliorations dans la confection de la selle et des accessoires en vue de diminuer leur poids, il fait remarquer, en outre, qu'il y a une véritable

erreur économique à faire porter au cheval deux ou trois jours de vivres et même du fourrage, qu'on ajoute ainsi 6 à 10 kilogrammes à sa charge ; or si dans une armée de 100,000 hommes il y a environ 24,000 chevaux, le transport des fourrages représente une surcharge de 144,000 à 244,000 kilogrammes continuellement imposé à tous les chevaux pour parer à l'éventualité d'un corps qui manquerait un jour de distribution. A une moyenne de 32 à 40 kilomètres par jour, c'est un effort quotidien énorme, c'est-à-dire une précaution immense pour se garantir d'un petit dommage : la prime est hors de toute proportion avec l'assurance.

Il y a peu d'observations à faire sur l'équipement du cavalier lui-même ; l'un des points intéressants à signaler consiste dans le mode de suspension des armes ; le sabre, que beaucoup d'officiers voudraient voir fixé à la selle et non au corps de l'homme, doit, dans ce dernier cas, être agrafé à un ceinturon passant au-dessous des vêtements extérieurs, sans quoi les mouvements du bras sont fort empêchés par la tension du drap ; les chasseurs et hussards, l'artillerie à cheval, le train en usent ainsi ; les dragons et cuirassiers ont encore conservé l'ancien système. La carabine ne devrait être portée à la grenadière (en bandoulière) que dans des cas tout particuliers ; en effet, aux allures vives, l'arme ballotte dans le dos, frappe sur la giberne et cause d'assez vives douleurs, tout au moins de la fatigue. En route la carabine pourrait être portée de la façon dite *à la botte*, c'est-à-dire le long de la cuisse droite. La giberne elle-même pourrait être remplacée par une cartouchière portée à la ceinture, car, surtout lorsqu'elle est remplie de cartouches, elle fatigue l'épaule de l'homme et se trouve très-incommodément placée pour lui, lorsqu'il veut prendre des cartouches. En fait, la plupart des cavaliers laissent en campagne leurs gibernes vides et placent leurs cartouches partout ailleurs, dans leurs poches, où ils peuvent.

Les cuirassiers doivent à leur cuirasse une surcharge très-considérable, le poids de cette arme (modèle 1845 actuellement encore en usage) varie un peu suivant les tailles.

	1re TAILLE.	2e TAILLE.	3e TAILLE.
Plastron	6k.06	[illegible]k.90	5k,71
Dos	1k.80	1k,75	1k,70
Cuirasse complète et garnie	8k,55	8k,55	8k,15

En dessous de la cuirasse, les hommes portent une sorte de juste-au-corps matelassé destiné à protéger les vêtements et leur personne elle-même. Le port prolongé de la cuirasse, surtout dans les temps chauds et lorsque le soleil les frappe de ses rayons, ne laisse pas que de fatiguer le soldat, et pour résister à cette influence, il faut véritablement ne choisir pour cette arme que des hommes vigoureux, de forte charpente et de puissante musculation. Beaucoup de militaires, et des plus distingués, se demandaient si cette arme ne devrait pas disparaître des armées modernes, si la surcharge imposée quotidiennement à chaque individu et à son cheval n'est pas hors de proportion avec la protection éventuelle que procure la cuirasse au jour de la bataille, en supposant toutefois que les cuirassiers soient envoyés à la charge ; on fait remarquer que tant que les autres armées européennes conserveront des cuirassiers, il serait dangereux de n'en point avoir à leur opposer, que, dans le cas d'une charge de cuirassiers sur cavaliers non cuirassés, l'avantage serait vraisemblablement aux premiers, le rendement effectif d'un cavalier à la charge pouvant être évalué en raison de la quantité de mouvement dont il est animé, représenté par le produit de la masse par la vitesse. Ce sont là raisons techniques où notre compétence n'est point suffisante ; dans le fait il est certain que les cuirassiers ne paraissent point éprouver de pertes

plus fortes que les autres armes, par maladie s'entend ; de la plus grande somme de travail qu'ils doivent donner, il ressort pour le médecin cette seule indication : de se montrer fort rigoureux sur le choix des hommes à diriger vers les corps de grosse cavalerie.

L'artillerie participe de la cavalerie et de l'infanterie au point de vue de son équipement ; les hommes à cheval, les conducteurs, les sous-officiers sont de véritables cavaliers, les servants, dans les batteries montées, portent le sac d'infanterie, mais ont un armement plus léger, la carabine au lieu du fusil ; de plus, dans certains cas, ils trouvent place sur les caissons ; dans les batteries à pied, les hommes ont un équipement mi-partie de cavalerie, mi-partie d'infanterie, mais, par le fait de leur service, peut-être ont-ils moins de poids à transporter que cette dernière ; tout au moins ont-ils beaucoup moins de cartouches.

Le génie possède l'équipement et l'armement de l'infanterie, en outre chaque homme doit transporter un outil, pelle, pioche ou hache ; les recrues destinées à cette arme sont, du reste, choisies avec beaucoup de soin au point de vue physique comme au point de vue intellectuel, aussi constitue-t-elle une arme d'élite ; toujours en tête des divisions et déblayant le terrain pour faciliter leurs marches, souvent les soldats du génie travaillent alors que l'infanterie peut se reposer, réparent une route, construisent un pont ou dirigent des travaux de fortification passagère. Pour le service de sape les soldats du génie reçoivent un armement défensif spécial constitué par une cuirasse et un casque dit pot-en-tête, dont le poids est considérable, il pèse en effet.

Le plastron de la cuirasse de.	6k,20	à	7k,15
Le dos.	5k,80	à	6k,55
La cuirasse totale.	12k,00	à	13k,70
Le casque (pot-en-tête).	4k,90		

Bien souvent les sapeurs du génie ont préféré s'exposer aux coups à peu près certains des tirailleurs ennemis plutôt que de revêtir cet armement dont le poids les empêche presque de travailler. Les circonstances où ils peuvent en faire usage sont du reste fort rares et n'appartiennent qu'à la guerre des siéges réguliers, avec ouverture de tranchée sous le feu de l'ennemi.

Nous donnons ci-après l'énumération et le poids de l'équipement de quelques cavaleries étrangères.

TABLEAU XXXVI. — POIDS DES EFFETS D'HABILLEMENT ET D'ÉQUIPEMENT DES DRAGONS PRUSSIENS.

(Kirchner, *loc. cit.*, p. 354).

Habillement.	20 livres	22 loth	10k,000
Équipement	12 —	1 —	5k,641
Armes et munitions.	12 —	11 —	5k,951
Harnachement	40 —	15 —	19k,145
Vivres et divers	16 —	28 —	8k,595
	100 livres	77 loth	49k,110

TABLEAU XXXVII. — POIDS DES EFFETS D'HABILLEMENT ET D'ÉQUIPEMENT DES CUIRASSIENS PRUSSIENS.

(Kirchner, *loc. cit.*, p. 253).

Habillement.	26 livres	15 1/2 l.	12k,496
Équipement.	34 —	19 1/2	16k,344
Armes et munitions	8 —	15 —	4k,015
Harnachement	46 —	20 1/2	21k,987
Vivres et divers.	16 —	27 —	8k,165
	150 livres	95 1/2 l.	63k,005

TABLEAU XXXVIII. — POIDS DES EFFETS D'HABILLEMENT ET D'ÉQUIPEMENT DANS LA CAVALERIE ANGLAISE.

(Parkes, *loc. cit.*, p. 382).

A. *Cavalier du 5e dragons de la garde.*

Habillement	23 livres 14 onces	10k,811
Sellerie, etc.	45 — 15 1/2	20k,819
Harnachement	30 — 9 3/4	13k,863
Armement et équipement	29 — 3 1/2	13k,235
TOTAL	129 livres 10 3/4	58k,728

B. *Cavalier du 10e hussards.*

Équipement du cavalier	46 livres 5 onces	21k,054
Équipement du cheval	76 — 10 —	34k,708
TOTAL	123 livres 1 once	55k,742

Nous avons trouvé pour poids de l'équipement du cavalier français 71k,484, mais ce chiffre total comprend le poids du filet à fourrages rempli (10k,490). Ni dans l'évaluation de l'équipement prussien, ni dans l'évaluation anglaise, nous ne trouvons du fourrage; il convient donc, avant de faire la comparaison, de déduire ces 10k,490 du poids de l'équipement français; reste environ, pour le dragon français, 60 kilogrammes, tandis que le dragon prussien n'en présente que 49 et le dragon anglais près de 59. Dans ces deux dernières armées, les chevaux sont de plus grande race que les nôtres; mais les hommes eux-mêmes plus forts, par suite plus pesants que les Français; cela tend à rétablir à peu près la proportion.

Il n'en reste pas moins établi que dans toutes les cavaleries on surcharge infiniment trop l'animal, au détriment de sa vitesse, de sa santé, des services qu'il peut rendre, du fonds qu'on est en droit d'attendre de lui; or diminuer la valeur du cheval, c'est porter atteinte au but même de la cavalerie, qui est la mobilité.

§ V. ALIMENTATION. La question de l'alimentation du soldat est basée sur les mêmes principes que celle des autres classes de la société; mais, en raison des conditions spéciales de la vie militaire, elle mérite cependant une étude particulière et intéresse tous ceux qui ont l'honneur d'appartenir à l'armée, d'y exercer un commandement. Depuis le commandant en chef jusqu'à l'officier le moins élevé en grade, tous sont responsables devant leur conscience et devant le pays de ces existences que la patrie leur confie, et qu'ils doivent regarder comme plus précieuses que les leurs propres.

A toutes les époques, lorsque de grandes agglomérations d'hommes ont été réunies sous un même drapeau, la question de les faire vivre a dû préoccuper ceux qui les commandaient. Énoncer le fait, c'est en faire saisir toute l'importance. En quoi consiste-t-il? D'une part, en temps de paix conserver les hommes en bonne santé, les fortifier s'ils en ont besoin, aider au développement physique qu'ils n'ont point encore achevé au moment de leur incorporation; d'autre part, en campagne, réparer les pertes incessantes occasionnées par le dur métier des armes, combattre et surtout prévenir les maladies dues à l'épuisement: tel est le but à atteindre.

Aujourd'hui, avec le système du service obligatoire, son intérêt a encore augmenté: il ne s'agit plus seulement de faire des soldats capables de résister aux fatigues de la guerre, il faut encore que tous ces jeunes gens que le pays appelle à concourir à sa défense, retournent chez eux robustes, forts, aptes à reproduire l'espèce dans de bonnes conditions.

Nous ne pouvons ici entreprendre d'esquisser, même à grands traits, l'histo-

rique de la question; cette partie mériterait à elle seule de faire le sujet d'une étude spéciale, qui ne laisserait pas que d'être intéressante et instructive; nous aurions à envisager, en premier lieu, ces intitutions militaires romaines auxquelles l'art militaire moderne a fait de bien fréquents emprunts. On y trouve indiqué non-seulement le mode général d'alimentation d'une armée, mais aussi les règlements spéciaux précisant la quantité et la nature des vivres que le légionnaire devait porter avec lui; comme aujourd'hui, c'était une ration suffisante pour quatre journées. Végèce et les autres historiens militaires entrent à ce sujet dans les détails les plus circonstanciés.

Au début de ce travail on a déjà pu apprécier le désordre qui présida à l'organisation du service des vivres dans les armées au moyen âge et même à l'époque de la renaissance; nulle branche des sciences militaires ne fut plus négligée que celle de l'alimentation; cependant avec des ministres comme Sully, Richelieu, Mazarin, la constitution de l'armée française entraîna fatalement de profondes modifications dans l'administration; on s'occupa du bien-être du soldat, ou plutôt on commença à comprendre que l'on avait des devoirs vis-à-vis de lui. Sous Louvois et ses successeurs, cette idée fit de nouveaux progrès; ce fut l'époque où Vauban écrivait un traité sur la *santé des gens de guerre;* où le maréchal de Saxe publiait sous le nom de *Mes rêveries* (Amsterdam, 1757) une série de remarques et d'instructions où la question des vivres et de la nourriture du soldat revient fréquemment, comme l'un des sujets les plus importants.

Sous la république et l'empire, nos armées parcourent l'Europe, leur service des vivres est entre les mains des entrepreneurs, des fournisseurs généraux. Chacun sait combien ce système laissait à désirer, à la suite de quelles intrigues, de quels scandales on dut l'abandonner. Néanmoins, dans certains cas, il avait largement pourvu aux besoins de l'armée, surtout lorsqu'on opérait dans un pays assez riche pour nourrir les armées belligérantes, moins nombreuses alors qu'elles ne le sont aujourd'hui; dans d'autres cas, au contraire, le système de fourniture par entreprise tendit à augmenter une misère déjà profonde. Pendant les campagnes de 1813 et 1814, le typhus décimait nos armées; sans doute les origines de ce fléau sont complexes: la jeunesse des contingents levés à cette époque, l'agglomération des malades dans les places fortes, la dépression morale qui envahit les armées forcées de battre en retraite, jouaient un grand rôle dans sa production; mais nous ne pouvons nous dissimuler que le typhus paraît être aussi une de ces maladies causées par l'alimentation insuffisamment réparatrice; l'expérience des faits qui se sont récemment passés en Algérie nous en fournit la preuve; le typhus est bien une *maladie de la faim.* Si dans les conditions où se sont trouvées les populations de Paris et de Metz, pendant la dernière guerre, le typhus n'est point apparu au milieu d'elles, ou s'il ne s'est manifesté dans la dernière de ces villes que par des cas isolés et si rares que leur existence même peut être mise en doute, peut-être trouverait-on la raison de cette apparente exception dans l'usage des boissons alcooliques, du vin en particulier, qui à Paris surtout put être consommé par tous et en quantité très-suffisante.

Pour en revenir aux grandes guerres du premier empire, on peut remarquer que, au milieu des préoccupations de tout genre qui l'entouraient, l'empereur ne cessait de regard r comme question de la plus haute importance d'assurer son service des vivres; sa correspondance, aujourd'hui publiée, en fait foi; mais ses ordres n'étaient pas toujours exécutés, souvent il y avait impossibilité, et, en fin de compte, le soldat souffrait parfois cruellement.

Depuis cette époque, des modifications considérables ont été introduites dans l'administration militaire, qui, au point de vue du système des vivres, fonctionne uniformément sous l'empire du règlement du 1er septembre 1827, modifié par des améliorations successives. Confiée à la gestion d'un corps organisé, sous le contrôle du commandement et de l'intendance, fréquemment soumise aux lumières des médecins les plus estimés de l'armée, cette branche capitale des services militaires n'a pas laissé que de faire de grands progrès. Cependant tout n'est pas encore à l'abri de la critique, et il existe encore bien des *desiderata* que nous aurons l'occasion de signaler, surtout en ce qui a trait à l'alimentation du soldat en campagne; l'expérience de la dernière guerre doit être une source d'améliorations.

La question de l'alimentation du soldat peut être envisagée à deux points de vue : Pour vivre, l'homme a besoin de réparer les pertes ordinaires de son organisme ; il doit encore fournir aux dépenses extraordinaires résultant de tout travail matériel ou intellectuel. Comment doit-il réparer ces pertes ? où doit-il chercher les matériaux nécessaires ? C'est le côté scientifique de la question, dans lequel trouveront place des considérations spéciales dérivant du fait même de la vie militaire, de ses exigences, de ses dangers. D'un autre côté, par le moyen de quels systèmes administratifs l'armée assurera-t-elle à ses membres le régime reconnu nécessaire en temps de paix et en temps de guerre ? c'est le côté administratif.

De ces deux faces la première nous occupera principalement, et cependant nous ne saurions négliger absolument la seconde, car elles ont entre elles des connexions bien intimes. Le médecin aux armées ne doit pas borner son rôle à celui d'un conseiller auquel on s'adresse si l'on y pense, il doit prendre plus d'initiative et proposer au commandement les mesures qui de formes peut-être en apparence plus administratives que médicales, tendent cependant à influer sur la santé générale de l'armée, sur le bien du soldat.

Envisagée au point de vue scientifique, la question de l'alimentation du soldat doit prendre pour point de départ les données que la physiologie met à notre disposition au sujet des déperditions de l'organisme, de leur évaluation en temps ordinaire, de leurs modifications sous l'influence des milieux, sous celle du travail mécanique (*voy.* articles ALIMENTS et NUTRITION).

D'après les travaux de M. Payen, la ration d'entretien d'un homme sédentaire doit contenir 2 grammes d'azote et $42^{gr},2$ de carbone pour 10 kilogrammes de son poids, soit $12^{gr},51$ d'azote et 264 grammes de carbone pour un homme pesant $62^{k},541$ (poids moyen des Français entre 20 et 60 ans). Mais cette condition de repos absolu est exceptionnelle, et on peut même dire incompatible avec l'état de santé ; l'homme déploie toujours une certaine somme d'activité extérieure qui fait que la ration d'entretien ainsi évaluée n'est plus suffisante. M. Payen, analysant les excreta d'un homme qui exécute un travail modéré, est arrivé aux résultats suivants :

Urine excrétée en 24 heures, 1450 gr.	14 gr. 5 d'azote et	45 gr. de carbone.
Excréments solides, 160 gr. } Mucus divers, exhalations cutanées. }	5 5 —	15 —
TOTAL	20 gr. 0	60 gr.

D'un autre côté, la quantité de carbone brûlé dans l'acte de la respiration s'élève à 250 grammes. En faisant la somme des quantités journellement brûlées

et expulsées, on arrive aux chiffres suivants : 20 grammes d'azote et 310 grammes de carbone.

M. de Gasparin admet la même ration d'entretien. Mais pour l'homme exécutant un travail, comme l'ouvrier des champs qui fait le sujet de son étude, il double la quantité d'azote et il ajoute seulement un sixième de carbone, soit 45 grammes; il arrive alors aux chiffres suivants :

	RATION D'ENTRETIEN.	RATION DE TRAVAIL.	RATION TOTALE.
Azote	12 gr. 51	12 gr. 50	25 gr. 01
Carbone.	264	45	309

On voit qu'il ne modifie pas la quantité de carbone admise par M. Payen.

D'après M. Barral, l'homme qui travaille doit recevoir de 22 à 27 grammes d'azote, soit une moyenne de 24 grammes environ.

M. Dumas estime que la digestion doit restituer 1 gramme d'azote par heure, soit 24 grammes par jour.

MM. Andral et Gavarret fixent la consommation de carbone de l'adulte de 20 à 40 ans à 12^{gr},2 par heure pour l'exhalation pulmonaire, soit 292^{gr},8 par jour; plus 1 dixième, c'est-à-dire 29^{gr},28, pour subvenir à la plus grande activité pendant le travail, et 60 grammes comme moyenne du carbone excrété, ce qui donne un total de 382^{gr},08 pour la journée.

Liebig fixe à 435 grammes la quantité de carbone nécessaire à l'homme adulte qui travaille.

Récemment encore ces faits ont été démontrés par M. Byasson : dans des expériences très-bien conduites et faites sur lui-même, il a prouvé clairement que, pendant le travail, la quantité d'azote éliminé s'accroît, et il a montré de plus l'augmentation du phosphore dans les excrétions pendant le travail intellectuel (Docteur Byasson, *Thèses de la Faculté de Paris*, 1868).

De ces divers résultats on peut conclure qu'un homme adulte qui travaille a, en moyenne, besoin de 24 grammes d'azote et de 350 grammes de carbone. Ces chiffres devront évidemment être modifiés suivant les circonstances : trop faibles pour l'homme qui se livre à un rude labeur, ils seront diminués pour la personne qui n'accomplit aucun travail. Mais, dans les conditions ordinaires de la vie, on peut admettre 20 grammes d'azote et 310 grammes de carbone, comme deux minima qui ne devront jamais être dépassés. On devra toujours plutôt chercher à les augmenter. Nous pouvons appuyer cette proposition sur ces lignes écrites par M. Bouchardat : « Il ne faut pas oublier que bien des raisons doivent faire adopter un régime réel supérieur au régime théorique : tout ce qui est ingéré n'est pas complétement utilisé ; l'accroissement du corps dans le jeune âge, l'habitude, l'exercice énergique, etc. : voilà les motifs principaux qui doivent être pris en considération » (*De l'alimentation insuffisante*. Thèse de concours pour la chaire d'hygiène ; Paris, 1852).

Mais ce n'est pas là tout : il n'y a pas que le travail qui influe sur les dépenses organiques, il faut aussi tenir compte de la température. L'homme perd beaucoup moins dans les pays chauds que dans les pays froids, et la sobriété des soldats des régions méridionales est une nécessité de la nature et point une vertu ; l'ouvrier du Midi consomme moins d'azote et de carbone que celui du Nord, et Playfair rapporte que les soldats anglais mangent beaucoup moins dans les Indes orientales que dans la mère patrie. Par contre, dans les pays froids, la quantité de carbone consommée est plus élevée; dans nos climats, M. Barral a pu constater

une différence de un cinquième entre les proportions de carbone brûlées par notre organisme en été et en hiver. De là des indications très-précises pour l'hygiéniste militaire, qui doit faire varier la ration du soldat suivant les lieux où l'armée est cantonnée, suivant la latitude, suivant la saison. Tandis qu'en Algérie ou dans les pays chauds, il supprimera ou diminuera sensiblement les graisses, les huiles, les amylacés pour ne pas fatiguer l'estomac par un travail sans but utile, il les augmentera au contraire dans les régions froides, en hiver, rapprochant autant que possible le régime des militaires de celui que les habitants du pays ont adopté. Sans même changer de latitude, un régime véritablement hygiénique doit subir certaines modifications suivant les saisons ; nous aurons l'occasion de revenir sur ces indications.

L'eau constitue les 75 centièmes de l'organisme, mais chaque jour il s'en échappe en moyenne 2 kilogrammes et demi par les diverses sécrétions ou exhalations. La fraction représente l'eau résultant de la combustion de l'oxygène avec l'hydrogène libre des tissus. L'alimentation doit donc en fournir 2 kilogrammes, soit en boissons, soit par l'eau que renferment abondamment tous les aliments, même les plus consistants.

Enfin l'organisme a besoin de sels minéraux. En première ligne se trouve le sel marin : M. de Gasparin fixe à 15 grammes par jour la quantité de ce sel qui doit être ajoutée à celle qui se trouve normalement dans les aliments. Suivant M. Barral, elle varie de $5^{gr},16$ à $12^{gr},29$.

M. Mège-Mouriès a porté à 6 grammes par jour la quantité de phosphate de chaux que doit fournir l'alimentation.

En résumé : azote, carbone, eau, sels minéraux, telles sont les pertes de l'organisme ; tels sont les principes que lui doit restituer l'alimentation.

A l'article « ALIMENTS » de ce Dictionnaire on peut trouver l'exposé complet des ressources que fournissent pour notre usage les diverses substances que la nature met à notre disposition. Il ne nous reste plus qu'à les combiner pour arriver à former une ration suffisante pour le soldat, mais ici l'hygiéniste se heurte à des considérations d'un ordre malheureusement des plus sérieux, celui de l'économie. Rien ne serait plus facile que d'adopter pour l'armée un régime des mieux entendus, mais lorsque le prix de la ration se multiplie quotidiennement par 450,000 ou 500,000, effectif *de paix* des grandes puissances militaires, par un million et plus *en temps de guerre,* force est bien à l'hygiéniste de composer avec la nécessité.

Évidemment le devoir de l'État est bien nettement formulé par cette proposition : « Donner au soldat tout ce qui lui est indispensable pour son alimentation, en proportion des circonstances où il se trouve ; fixer un taux à la fois équitable et ne rien négliger pour le lui assurer en tout temps, mais ne pas dépasser la limite qu'imposent fatalement les nécessités budgétaires. »

Est-on arrivé à ce résultat, en France, tout d'abord ? c'est ce que nous allons examiner.

A. ALIMENTATION DU SOLDAT EN TEMPS DE PAIX. 1° *Aliments solides.* Sous Louis XIV et Louis XV, le régime des soldats fut l'objet d'améliorations considérables (*Ordonnances des* 19 *décembre* 1675, 2 *janvier* 1674, 1er *novembre* 1675, 10 *décembre* 1725, 8 *mai et* 15 *juillet* 1727). L'ordonnance du 14 juin 1702 réglait ainsi la ration du soldat en marche : « Art. 2. La ration de vivres pour la nourriture d'un fantassin sera composée de 24 onces de pain (750 grammes) entre bis et blanc, d'une pinte de vin, mesure de Paris, et du cru du lieu, ou

d'un pot de cidre ou de bière, et d'une livre (500 grammes) de viande de bœuf, veau ou mouton, au choix de l'étapier. — Art. 4. La ration de vivres pour un cavalier sera composée de 56 onces (1,250 grammes) de pain, d'une pinte et demie de vin ou d'un pot et demi de cidre ou de bière, et de 2 livres (1,000 grammes) de viande » (Boudin, *Étude sur l'état sanitaire et la mortalité de l'armée*, in *Annales d'hygiène*, 1re série, vol. XLII, p. 541 ; 1849). Le soldat recevait alors plus de nourriture qu'aujourd'hui.

A partir de 1788, on s'occupa beaucoup de la farine destinée à la fabrication du pain de munition. En 1792, l'Assemblée nationale éleva le taux du blutage à 15 p. 100, et en l'an V de la République (1797), le ministre de la guerre demandait à l'Institut national un rapport sur cette question. Parmentier, qui fut chargé de la rédaction de ce rapport, conclut à l'élévation du taux du blutage à 18 p. 100. Sous l'empire, le service des vivres fut abandonné aux fournisseurs généraux, et l'armée eut souvent à se plaindre, à moins qu'elle ne se trouvât dans des pays assez riches pour que les entrepreneurs pussent facilement satisfaire leur cupidité.

En 1822, une ordonnance décida que le pain de munition serait fait avec de la farine de pur froment blutée à 10 p. 100. La farine de méteil (trois quarts de froment pour un quart de seigle) devait être blutée à 15 pour 100. En 1833, on établit pour la première fois une distinction entre les blés tendres et les blés durs : le blutage des premiers fut fixé à 10 p. 100, et celui des seconds à 2 p. 100. En 1845, le blutage des blés tendres fut porté à 15 p. 100, et celui des blés durs à 5 p. 100. De nouvelles améliorations furent encore apportées en 1851 et 1852 ; et enfin, en 1855, le blutage des blés tendres fut élevé à 20 p. 100, et celui des blés durs à 12 p. 100.

Après ce court aperçu des diverses vicissitudes qu'a subies le régime alimentaire du soldat, voyons comment il est aujourd'hui composé :

TABLEAU XXXIX. — RATION JOURNALIÈRE DU SOLDAT FRANÇAIS EN GARNISON A L'INTÉRIEUR.

ALIMENTS CONSTITUANT LA RATION.	POIDS DES ALIMENTS.	CONTENANT EN AZOTE.	CONTENANT EN CARBONE.
Pain, 750 gr. de ration et 250 gr. de soupe, soit	1 000g,00	12g,00	300g,00
Viande de bœuf, 250 gr. (désossée 200). . .	250 ,00	6 ,00	22 ,00
Légumes frais (choux, carottes, etc., approximativement	100 ,00	0 ,31	5 ,50
Légumes secs (haricots, fèves, etc.)	30 ,00	1 ,30	14 ,30
Totaux	1 380g,00	19 ,71	341g,80

Cette ration est-elle suffisante? fournit-elle en azote et en carbone les quantités nécessaires à l'entretien d'un adulte du poids moyen de 62 kilogrammes (poids moyen des Français entre 20 et 40 ans)? Si nous nous en rapportons aux chiffres donnés par M. Payen (20 grammes d'azote et 310 grammes de carbone) comme suffisants pour l'entretien d'un homme adulte, nous voyons que la quantité d'azote contenue dans la ration du soldat français est inférieure de quelques centièmes du *minimum* reconnu nécessaire, elle le dépasse sensiblement au point de vue du carbone. Néanmoins, dans tous les travaux de physiologie et d'hygiène,

on trouve citée la ration du soldat français comme type de ration normale d'entretien, combinant heureusement les quantités de substances carbonées et azotées, tout en conservant une masse suffisante pour satisfaire les estomacs un peu grossiers qui ont besoin d'être remplis et qui s'accommoderaient mal peut-être d'une nourriture plus réparatrice, mais qui n'occuperait pas assez longtemps leur appareil digestif.

Telle est, en particulier, l'opinion de M. Bouchardat, qui déclarait dans son cours, professé en 1872 à la Faculté de médecine, la ration du soldat français parfaitement suffisante, tout en ajoutant qu'il serait à désirer de voir les matières grasses y figurer pour une plus forte part.

Il est vrai d'ajouter que l'opinion des partisans de la ration actuelle serait un peu moins favorable s'ils avaient pu constater fréquemment *de visu* la nature de la viande délivrée aux soldats ; les évaluations d'azote et de carbone ont été faites dans les laboratoires avec la viande de premier choix, ne contenant que 1/5 d'os, à chair musculaire riche en matériaux protéiques. Cette viande, que l'on regarde comme la *normale*, ne figure jamais dans la ration militaire, nous allons voir bientôt pour quel motif; les 250 grammes de viande sont bien prescrits, mais ils sont loin de représenter la valeur nutritive que l'on est en droit d'en attendre. Ce n'est plus un cinquième, mais un quart, un tiers ou plus de déchet qu'il y a lieu de compter ; l'homme ne consomme pas 250 grammes de vraie viande, mais 180, 160 ; la proportion des éléments azotés diminue sensiblement, le total de la ration subit une perte équivalente.

Le soldat d'infanterie touche actuellement 48 centimes par jour, sur lesquels 5 à titre d'argent de poche, 43 sont versés à l'ordinaire. A Paris, la solde est de 58 centimes ; il verse 51 centimes à l'ordinaire et garde 7 centimes pour argent de poche.

C'est donc avec 51 centimes à Paris, 43 en province que le soldat doit acheter la viande, les légumes, les 250 grammes de pain de soupe, le cirage, le blanchissage et l'éclairage.

Depuis le règlement du 14 décembre 1861, la viande est achetée pour tout le régiment par les soins de la commission des ordinaires ; composée d'un chef de bataillon et de trois capitaines, elle passe seule les marchés avec les entrepreneurs. Le fournisseur doit livrer les animaux entiers ; il ne peut retirer que la tête et les quartiers de derrière. La livraison doit être rigoureusement surveillée tous les jours par un membre de la commission, et elle l'est souvent par le médecin du corps, et par le vétérinaire, dans les régiments de cavalerie. Cet achat en gros permet sans doute d'avoir la viande à meilleur marché, et, comme on le croit généralement, de bonne qualité.

Cette dernière condition est-elle toujours remplie? La viande ainsi achetée est-elle toujours de bonne qualité? M. Retault, sous-intendant militaire, ne le croit pas, et voici les raisons qu'il donne. Avant le règlement de 1861, la viande était achetée sur place par les caporaux d'ordinaire accompagnés des hommes de corvée. Les bouchers, après avoir vendu la viande de premier choix à la clientèle civile, leur livraient, sur prix débattu, ce qu'ils appellent la viande de seconde catégorie. Ces morceaux qui ne pouvaient servir à la confection des plats recherchés qu'on sert sur la table des riches, n'en étaient pas moins une viande aussi bonne que celle des morceaux de premier choix, puisqu'ils provenaient des mêmes bêtes, et ils fournissaient une soupe meilleure que celle que mangent aujourd'hui nos troupiers. En effet, on distribue aujourd'hui au soldat des quar-

tiers entiers de vache, auxquels on ajoute dans une proportion limitée les produits accessoires du dépeçage, tels que cœur, foie, poumon. Mais ces vaches, désignées par les bouchers sous le nom de bêtes de troupe ou bêtes à soldats, et par le soldat sous le nom de vache enragée, sont le plus souvent dans un état de santé tout juste suffisant pour que leur viande ne soit pas sûrement refusée par le capitaine qui représente la commission ; de sorte que si, en apparence, la nature des morceaux semble devoir fournir à la troupe une plus grande quantité de musculine, en réalité, leur qualité lui enlève une grande partie de ses sucs nutritifs. Dira-t-on que l'on peut refuser cette viande ? Mais cela est impossible, à cause du prix auquel on la paye ; en passant son marché, le boucher a bien eu l'intention de ne fournir que de la viande d'une qualité douteuse, et si l'on était trop sévère, on ne trouverait plus de fournisseur, quand il s'agirait de refaire les marchés. L'armée est donc obligée actuellement de recevoir, comme suffisamment bonne, une viande qui souvent est mauvaise, et alors quelle différence entre la qualité de cette viande et celle d'un bœuf engraissé pour la boucherie, et que consommait le soldat avant le règlement de 1861 !

En présence de ces faits, M. Retault demande la suppression des commissions d'ordinaire, et pour assurer, autant que possible, la moralité des achats, il propose le système suivant. Les bouchers qui voudraient fournir la viande se feraient inscrire au corps en indiquant les quantités qu'ils peuvent donner, la nature des morceaux, la proportion approximative de chacun d'eux et le prix. Une fois par semaine, une commission d'officiers tirerait au sort les numéros des compagnies appelées à se servir, pendant toute la semaine, chez tel ou tel d'entre eux. La viande serait achetée par des hommes de corvée, commandés par un caporal qui n'aurait à s'immiscer en rien dans le choix de la viande. En outre, le caporal et les hommes de corvée seraient désignés chaque jour, et alors on n'aurait plus à craindre de voir les bouchers se ménager la fourniture de la troupe par ces moyens tels que le sou par franc, qu'ils donnaient autrefois au caporal d'ordinaire, avant la généralisation du mode d'achat par marchés. La moralité des achats serait donc ainsi assurée, et les soldats pourraient, à un prix assez peu élevé, avoir de la viande de bonne qualité, meilleure certainement que celle qu'ils mangent aujourd'hui. Le capitaine pourrait d'ailleurs veiller à la bonne exécution de ces achats, en vérifiant à la caserne la qualité de la viande achetée par ses hommes (*Nourriture du soldat à l'intérieur*. Châteauroux, 1872).

Le projet de M. Retault, dont nous venons de donner un aperçu, nous semble présenter des avantages sérieux, et il mérite peut-être qu'on en fasse l'essai, au moins dans les grandes villes. Il est certain que dans certaines petites villes où il y a une forte garnison, il ne s'abat pas assez d'animaux pour pouvoir fournir à la troupe une quantité suffisante de ces morceaux de seconde catégorie, et que là on sera obligé de s'en tenir au mode d'achat actuel et de faire abattre des bêtes spécialement pour la garnison.

C'est ici le lieu de dire un mot d'un autre moyen de fournir la viande au soldat. L'État fabrique lui-même le pain qu'il donne au soldat ; pourquoi n'en ferait-il pas autant pour la viande ? Il serait facile, ce nous semble, de placer à côté des manutentions des parcs et des boucheries, qui seraient sous la direction des officiers comptables, chefs de ces établissements. L'État achèterait les bœufs comme il achète le blé, il les ferait abattre, et distribuerait la viande aux régiments. Cette exploitation ne serait pas plus difficile que pour le pain, et ne nécessiterait pas un personnel beaucoup plus nombreux ; il n'y aurait guère que

quelques ouvriers en plus. Nous pensons qu'on pourrait ainsi gagner beaucoup, sous le rapport de la qualité, de la quantité et du prix de la viande. Quand la garnison ne serait pas suffisante pour justifier les frais de semblables établissements, on pourrait, comme d'ailleurs cela se pratique pour le pain, envoyer la viande de la ville voisine ; avec les moyens de transport dont on dispose aujourd'hui dans les chemins de fer, cela ne présenterait aucun inconvénient. En Belgique, quelques régiments ont essayé ces boucheries de garnison et s'en sont bien trouvés. Ils achetaient les bœufs et les faisaient abattre à l'abattoir de la ville ; le prix de revient était inférieur à celui que demandaient les bouchers, et de plus, la qualité de la viande était supérieure, et les rations plus fortes que dans les autres régiments (Squillier, *Des subsistances militaires*, etc. Anvers, 1858, p. 225). Pourquoi, en France, ne mettrait-on pas à l'essai ce mode de fourniture? Nous ne doutons pas que les résultats seraient assez satisfaisants, pour que cette mesure fût bientôt généralisée. C'est là un proposition qui mérite très-certainement d'attirer l'attention. Ceci se rattache à une autre idée que M. Percin, capitaine du génie, développait dans une conférence, à la réunion des officiers, le 8 avril 1875. Pour lui, le système introduit en 1860 pour l'achat de la viande en bloc est défectueuse en ce que la compagnie reste maintenue comme unité administrative ; il aurait fallu constituer un seul ordinaire pour tout le régiment, au lieu d'installer simplement un intermédiaire entre les compagnies et les fournisseurs. On aurait ainsi bénéficié réellement de l'association[1].

Le soldat mange surtout de la viande de bœuf ou plutôt de vache ; celle du mouton, qui est plus nutritive, coûte trop cher pour qu'il puisse en faire son ordinaire, et les règlements ne lui en accordent qu'une fois tous les cinq jours. On la cuit alors avec des légumes, pommes de terre, haricots, et avec du riz ou du macaroni : c'est le rata. L'instruction du 1er septembre 1827 et la notice sur le service des subsistances de 1865 indiquent en détail les principales conditions à remplir par la viande, pour être acceptée dans la ration des troupes.

Dans un excellent travail sur la viande, publié dans les *Mémoires de médecine et de chirurgie militaires* (3e série, vol. XXIV, p. 117 et suiv., 1870), M. le médecin principal Champouillon indique quels sont les caractères de la viande de bonne qualité. C'est à lui que nous emprunterons ce qui a trait à cette partie de notre travail.

La bonne viande est couverte de graisse, ferme, sans dureté, d'un beau rouge clair, d'une odeur douce et presque nulle ; elle ne présente aucun point saignant, livide, visqueux ou blafard ; toute mucosité à sa surface la rend suspecte. La moelle des os longs des extrémités postérieures est solide, d'un blanc rosé ; celle des extrémités antérieures est plus jaune, plus fluide, et de consistance mielleuse. On ne doit accepter aucune viande mal saignée ou encore saignante, parce qu'elle se conserve mal, attendu que le sang dont elle est encore imprégnée entre promptement en putréfaction et accélère la décomposition.

[1] Ce travail était déjà imprimé lorsqu'une nouvelle amélioration introduite dans le régime du soldat a satisfait en partie aux indications que nous venons de signaler.

A partir du 1er juillet 1875, le Gouvernement fournit la viande en nature, comme il fournit le pain ; l'adjudication de la fourniture de la viande se fait par zones territoriales au moyen d'un marché passé avec un fournisseur qui, ayant à sa disposition des capitaux sérieux, peut faire des achats en grand, on bénéficie donc du principe de l'association. L'adjudicataire livre tout l'animal, sauf les filets, la tête et les bas morceaux.

De plus, fait considérable, la ration de viande a été, à la même date, portée de 250 à 300 grammes.

La viande ne doit être acceptée que vingt-quatre heures au moins après l'abatage, car elle a perdu alors, par évaporation, 7 pour 100 de son poids. On doit la conserver dans des locaux frais, bien aérés et exposés au nord, pour éviter la putréfaction. Quand l'animal a été abattu depuis longtemps, le tissu musculaire prend une teinte un peu livide ou noirâtre, et d'un fâcheux aspect. Pour restituer à la viande sa couleur rouge, les bouchers frottent de sang les surfaces de chaque pièce. Aussi doit-on faire un examen attentif de toute viande douteuse avant de la recevoir : souvent l'odorat suffira pour dévoiler cette supercherie. La viande de bœuf, par une température un peu basse, comme en hiver et au printemps, peut se conserver pendant trois jours.

Les qualités de la viande dépendent essentiellement de l'âge, du sexe, du degré d'embonpoint, de la race et de l'état de santé de l'animal. Les vieilles bêtes donnent une viande coriace, insipide, difficilement digestible, et par conséquent peu nutritive. Les animaux trop jeunes fournissent beaucoup de gélatine, mais fort peu de principes aromatiques et azotés, c'est-à-dire de matériaux propres à la nutrition. L'âge auquel il convient d'abattre les animaux est de 4 à 6 ans pour le bœuf, de 5 à 8 ans pour la vache, de 5 à 7 ans pour le taureau, de 18 mois à 3 ans pour le mouton. Le veau fournit une viande peu nutritive, et qui n'entre que très-rarement dans l'alimentation du soldat.

La chair des femelles est moins bonne que celle des mâles, toutes conditions égales d'ailleurs. Celle du taureau et du bélier sont exclues des fournitures militaires ; elles ne sont pas malsaines, mais elles excitent le dégoût par leur odeur répugnante.

La viande maigre est dure, difficile à cuire et indigeste. Les animaux maigrissent par la vieillesse, le travail excessif, l'insuffisance ou la mauvaise qualité de la nourriture, et par la maladie. Les bœufs vendus sur pied doivent peser au moins 280 kilogrammes, et les vaches 160 kilogrammes.

Enfin, les animaux de boucherie sont sujets à diverses maladies qu'il importe de savoir reconnaître, car l'usage de la viande d'animaux malades peut être dangereux pour la santé des consommateurs. Aussi les règlements défendent, avec raison, d'admettre, en campagne, aucun mammifère malade dans les parcs de l'administration des subsistances militaires. Il est, en général, facile de reconnaître les animaux malades : ils refusent de marcher ou se traînent avec nonchalance et la tête pendante ; leur respiration est fréquente, laborieuse ; le battement des flancs est accéléré, même au repos ; ils ont les poils hérissés, les veines superficielles saillantes, l'œil triste et anxieux ; la gueule, les narines, les oreilles et les cornes sont froides ; l'air expiré est chaud ; il s'écoule une bave gluante de la gueule et des narines, et un liquide muqueux des yeux ; autant ils ont de dégoût pour les aliments, aussi vif est leur désir de boire ; ils ne ruminent plus, et la sécrétion du lait est suspendue ; enfin ils ont de la diarrhée. La moelle des animaux morts de maladie est un peu fluide, elle est pointillée de noir, et souvent marquée de stries sanguinolentes. La viande des animaux surmenés ou maltraités, morts phthisiques ou à la suite d'une de ces maladies qui reconnaissent pour cause une altération du sang, se reconnaît à l'absence ou à la rareté de la graisse sur les deux surfaces du quartier ; la chair musculaire, peu élastique sous le doigt, a une teinte plus ou moins vive : le grain en est distinct, compact ; son odeur est forte et montante ; il y a souvent des ecchymoses ou des infiltrations séro-sanguinolentes dans l'épaisseur des muscles. Quelquefois, les chairs sont décolorées, mollasses, humides, et, par la suspension, fournissent un suinte-

ment séreux; la putréfaction commence de bonne heure et se développe rapidement.

En campagne, on voit souvent le typhus se déclarer dans les troupeaux de bœufs qui suivent les armées en marche; cette maladie, comme le charbon et le farcin, est éminemment épidémique et quelquefois contagieuse pour l'homme. Pourrait-on, sans inconvénient, livrer à la consommation de l'armée la viande des animaux typhiques, si l'on n'avait rien autre chose à sa disposition? En 1814, à Strasbourg, sur l'inspiration du docteur Coze, et à Paris, dans les mêmes circonstances, les armées françaises et alliées firent usage d'animaux atteints du typhus contagieux, sans que la transmission de la maladie se soit produite par cette voie, et sans que la santé des troupes en ait souffert; on avait seulement pris la précaution de faire bouillir la viande pendant longtemps, en sorte que la masse fut portée, pendant un certain temps, aux environs de 100 degrés, température qui, en coagulant l'albumine, détruit tous les ferments organiques. Mais ce n'est là qu'une ressource désespérée, à laquelle il ne faudrait avoir recours que dans des circonstances très-graves.

Il est certain que pendant la dernière guerre, tant à Paris qu'en province, des animaux typhiques ont été abattus et livrés à la consommation; il ne semble pas, d'autre part, que des accidents sérieux se soient produits à la suite de ces faits, car on n'aurait point manqué de les signaler.

La viande des animaux est souvent envahie par des parasites qui rendent son usage dangereux pour l'homme : ce sont les porcs surtout qui présentent ces affections. La chair des porcs atteints de ladrerie est impropre à l'alimentation de l'homme, chez lequel elle développe quelquefois le ténia, les kystes hydatiques à échinocoques et le cysticerque. C'est ainsi qu'après l'expédition de Syrie, en 1861, nombre de militaires furent atteints de ténia à la suite de l'usage de la viande de bœufs et de porcs, animaux qui, en Orient, sont fréquemment atteints de ladrerie. C'est là aussi la raison pour laquelle les habitants de ces pays sont particulièrement sujets au ténia. La ladrerie se reconnaît en examinant le dessous de la langue et ses parties latérales; on y aperçoit des vésicules opalines, globuleuses, soulevant la muqueuse; la viande envahie par le parasite craque sous la dent. Enfin, le porc est sujet à une autre espèce de parasite, la trichine, dont on s'est beaucoup occupé depuis quelques années, et qui se communique à l'homme et peut devenir mortelle. On ne peut la reconnaître qu'à l'aide du microscope; mais on sera à peu près certain de faire disparaître le danger en soumettant la viande suspecte à une longue cuisson, de façon que le centre de la masse ait été porté au moins à 70 degrés.

Il est une espèce de viande que l'on commence à introduire dans l'alimentation : c'est celle du cheval. Jeune et exempt de maladies, cet animal fournit une viande qui ne le cède en rien à celle du bœuf. L'expérience a été faite forcément dans la dernière guerre. Il est certain que si le cheval pouvait être livré à la consommation dans les mêmes conditions de prix et de qualité que le bœuf, son usage se généraliserait rapidement. C'est une ressource qu'il ne faut pas négliger, car elle a rendu et rendra encore de bons services.

Telles sont les considérations dans lesquelles nous avons cru devoir entrer au sujet de la qualité de la viande. Voyons maintenant si elle entre en quantité suffisante dans la ration du soldat. Le règlement lui en accorde 250 grammes. Colombier nous apprend que, de son temps, le soldat recevait déjà cette quantité de viande, et il déclare que « rien n'est mieux entendu, parce qu'elle est, de tous les

aliments, celui qui est le *moins sain* » (*Précepes sur la santé des gens de guerre.* Paris, 1775).

Le soldat ne reçoit réellement pas ces 250 grammes, ou plutôt les 200 grammes de viande désossée; elle ne fournit donc pas les 6 grammes d'azote que l'on est en droit d'en attendre; on peut dire dès lors que la ration est insuffisante, qu'elle ne satisfait pas aux indications et qu'il y a lieu de l'augmenter. C'est, du reste, ce qui se fait dans un grand nombre de corps de troupes. En effet, grâce à une administration intelligente, à des économies antérieures, et aux produits additionnels qui viennent grossir les ordinaires, tels que hommes payant leur service, hommes en prison, vente des eaux grasses et des os, etc. (ces produits extraordinaires peuvent s'élever à environ 15 francs et même plus, par compagnie et par mois), il y a des corps où l'on parvient à donner aux hommes 280, 300 et même 310 grammes de viande. La ration rentre alors dans les conditions qu'elle doit remplir, et le soldat reçoit ainsi la quantité de substances azotées qui lui est nécessaire. Mais il faut bien dire que cela devient de plus en plus difficile, surtout dans les régiments d'infanterie, car le prix des denrées augmente tous les jours, et cette augmentation prend des proportions de plus en plus effrayantes. Nous connaissons un régiment d'infanterie, en garnison dans le Midi, qui paye la viande 1 fr. 30 le kilogramme ; chaque soldat ne touche que 250 grammes, et cependant la dépense s'élève à 47 cent. 5 par jour et par homme : c'est 4 cent. 5 de plus qu'il ne verse à l'ordinaire.

Si l'on ne peut augmenter la solde, il y a donc lieu de rechercher, par tous les moyens, à accroître les ressources des ordinaires, en employant, par exemple, les hommes aux travaux du génie, en autorisant les travailleurs en ville, autant que cela est possible, avec les exigences du service et de la discipline. Toutes les sommes acquises de cette façon seraient employées à bonifier la ration de viande.

L'augmentation de la ration de viande est d'ailleurs généralement reconnue nécessaire. C'est ainsi qu'actuellement les troupes reçoivent 300 grammes à Paris et dans les camps des environs. Le gouvernement a aussi annoncé l'intention de généraliser cette mesure, et de faire distribuer 300 grammes de viande à toute l'armée (*voy.* la note, p. 785).

Mais est-il bien nécessaire d'augmenter la solde et n'y a-t-il pas d'autres combinaisons qui permettent de donner 300 grammes de viande par jour? D'abord, on pourrait très-bien diminuer la ration de pain pour reporter la différence sur la viande. Le soldat reçoit, en effet, trop de pain : il le gaspille ou il le vend. Le colonel Lewal estime à un quart la quantité de pain de munition qui n'entre pas dans la consommation du soldat (*la Réforme de l'armée*, Paris, 1871). En général, tout le monde s'accorde à reconnaître que la ration de pain pourrait être diminuée sans inconvénient. Le Conseil de santé, dans son *instruction du 5 mars* 1850, dit qu'il conviendrait que le soldat pût disposer de 300 à 350 grammes de viande, et que 800 à 875 grammes de pain suffiraient en général. On peut donc estimer que la ration serait encore assez forte avec 900 grammes, y compris le pain de soupe; et si l'on craint que certains estomacs ne soient pas satisfaits, que l'on mette le pain en commun, en exerçant une surveillance des plus actives, pour empêcher le gaspillage. On pourrait distribuer le pain par compagnie, au lieu de le distribuer par homme. Cela se pratique déjà dans la marine pour le biscuit : sur beaucoup de navires de guerre, chaque homme peut puiser à volonté dans un caisson toujours rempli de biscuits; comme correctif de cette mesure,

on punit sévèrement tout homme convaincu de gaspillage ; de cette façon les hommes mangent à leur faim, et on réalise des économies considérables.

Déjà en 1870, dans des conférences faites au ministère de la guerre, nous demandions avec instance qu'on mît ce système à l'essai ; plus récemment, le colonel Lewal (*loc. cit.*), recherchant les moyens les plus économiques d'augmenter la ration de viande, demande également que le pain soit mis en commun, ce qui aura nécessairement pour résultat d'en abaisser la consommation à 900 grammes, et par conséquent de permettre de reporter la différence sur la ration de viande. Cet officier va même plus loin : il demande que l'État ne fournisse plus le pain et que l'achat en soit laissé au corps. Suivant lui, la ration de pain revient à l'État à un minimum de 28 cent. 41, tandis que les corps, dans leurs marchés pour le pain de soupe, ne payent jamais plus de 26 cent. 25 la ration. Si les corps achetaient tout leur pain, ils feraient donc un bénéfice de 2 cent. 16 par jour et par homme, qui pourrait être employé à augmenter la ration de viande. Et naturellement, dans ce système, il faut supprimer les manutentions. Nous ne sommes pas de cet avis. D'abord, en 1849, on a déjà essayé de substituer au système de fourniture par les manutentions celui de l'achat direct à l'industrie civile ; mais la plupart des corps de troupes se prononcèrent contre ce système, et on fut encore obligé d'en revenir aux manutentions : ce fut la conclusion de la haute commission des subsistances réunie en 1850. D'ailleurs ce que nous ne comprenons pas, c'est que l'État ne puisse pas produire au même prix que le commerce. Mais c'est là un terrain trop brûlant pour que nous osions nous y aventurer. Quoi qu'il en soit, nous ne sommes pas de l'avis de ceux qui demandent la suppression des manutentions, et si, comme nous l'avons déjà proposé plus haut, on y adjoignait des boucheries placées sous les ordres de la même direction, et sans qu'il faille en aucune façon augmenter le personnel surveillant et administratif, on pourrait réaliser des économies qui, jointes à celles obtenues par la réduction de la ration de pain et par la mise en commun de cette denrée, permettraient d'augmenter suffisamment la ration de viande du soldat.

On a généralement l'habitude d'augmenter la ration de viande des hommes de garde : c'est là une excellente mesure qui devrait devenir un article du règlement. Mais c'est encore là une cause qui vient diminuer la ration de la masse des soldats.

Puisque nous parlons des hommes de garde, disons tout de suite que, dans certaines garnisons, on a introduit une grande amélioration à propos du transport de la soupe dans les postes éloignés. Avec les gamelles ordinaires, portées au moyen de la tige de fer que tout le monde connaît, la soupe arrive froide, figée, fort peu appétissante ; l'homme la mange sans plaisir, en abandonne une partie et se trouve moins nourri, alors qu'il a cependant besoin d'un excédant de chaleur. Actuellement, des gamelles d'une forme un peu aplatie sont introduites dans un manchon en fer-blanc doublé de fonte, et, grâce à la propriété des fontes de s'opposer à la dispersion de la chaleur, c'est à peine si la température baisse de 10 degrés après une heure de transport.

Les légumes sont également achetés par la commission des ordinaires, de la même façon que la viande. La ration comporte des légumes secs, haricots, pois et lentilles, et des légumes frais, pommes de terre, carottes, etc. Cette partie de la nourriture du soldat offre peu de prise à la sophistication, et il est facile d'avoir des légumes de bonne qualité. Il faut seulement veiller à ce que les légumes secs ne soient pas vieux, ce qu'on peut facilement reconnaître : leur surface est ridée,

ils sont durs sous la dent, et cuisent très difficilement. Ces légumes sont sujets à une fermentation humide dont on peut faire disparaître les caractères par leur dessiccation à l'air, au soleil, ou à l'étuve; mais, à la cuisson, ils dégagent une odeur désagréable.

Les légumes frais sont peu nutritifs, et cependant il est indispensable de les faire entrer dans l'alimentation. Leurs effets utiles sont devenus manifestes surtout dans leur application au régime alimentaire à bord des vaisseaux. Il y a lieu de les introduire dans l'alimentation du soldat dans les proportions les plus grandes possibles. Pour cela, nous ne pouvons que demander la généralisation de la mesure qui avait été prise au camp de Châlons, à l'instigation de M. le baron Larrey, c'est-à-dire la création de jardins dans les camps, dans les douves des places fortes et dans les terrains disponibles appartenant au génie. Les soldats es cultiveraient eux-mêmes dans les moments de liberté que leur laisse le service; ce serait pour eux un moyen de se distraire et d'occuper leurs loisirs que souvent ils emploient si mal; ce serait une institution à la fois morale et économique. M. Champouillon nous apprend que de semblables jardins existent en Russie, en Turquie et aux États-Unis, dans toutes les villes de garnison, et que les troupes vont y chercher les légumes frais qui leur sont nécessaires (*Moniteur de l'armée* du 16 décembre 1871).

La ration dont nous venons d'examiner les divers éléments est la même pour tous les hommes. Le règlement ne s'est pas préoccupé de savoir si certaines organisations ont un besoin réel de consommer plus que d'autres, si la ration ne doit pas varier avec la taille, le poids de l'individu, et cependant on a admis ce principe pour les chevaux : dans les régiments de grosse cavalerie, la ration de fourrage est plus forte que dans la cavalerie légère. Il y aurait lieu d'en faire autant pour l'homme.

Il y a d'ailleurs différents moyens d'arriver à ce résultat. Telle est d'abord la mise en commun du pain, que nous avons déjà indiquée plus haut comme devant produire des économies destinées à l'augmentation de la ration de viande. On y arriverait aussi en faisant prendre aux soldats leur repas en commun. Cela se fait même sur les plus petits navires, où cependant l'espace est bien restreint. En Suède, les compagnies prennent leur repas dans des réfectoires, sur des tables peintes et fort propres; la nourriture est placée devant chaque homme, dans des plats en faïence vernissée. Cette mesure donne au repas du soldat suédois un cachet de confort qui fait plaisir à voir. C'est aussi ce qui se pratique en Prusse, où les tables sont de dix hommes et présidées par un appointé (Squillier, *loc. cit.*). En France, au contraire, le soldat emporte sa gamelle et va manger où il peut : en été, dans la cour de la caserne, sur une marche d'escalier, sur une fenêtre; en hiver, dans la chambre, souvent assis sur son lit; il salit ses vêtements, sa literie. Quelque amélioration serait bien à désirer de ce côté. On a déjà fait beaucoup en substituant les gamelles individuelles aux gamelles communes (1852); mais ce n'est pas assez, et il faut aller plus loin. Rien, du reste, ne serait plus facile, n'était le nombre insuffisant de tables et de bancs. Chaque escouade formerait une table : les marmites de campagne serviraient à apporter séparément la soupe, la viande et les légumes pour les huit hommes; les gamelles pourraient servir d'assiettes. Il n'y a donc qu'à compléter le nombre de tables et de bancs existant déjà dans les casernes. Cette dépense ne serait pas considérable et remplirait un double but, attendu que ces meubles serviraient encore aux hommes pour lire et écrire.

Nous serions heureux de voir adopter en France cette mesure, qui est réclamée par les hommes les plus expérimentés. Les soldats se rappelleraient ainsi leur vie de famille, et la caserne y gagnerait en moralité. Mais ce ne serait pas là le seul avantage de cette institution : les hommes mangeraient à leur appétit ; ils ne gaspilleraient pas leur ration, comme ils le font si souvent, et ils pourraient en faire profiter ceux de leurs camarades qui ont plus d'appétit.

Le régime de notre soldat présente un autre défaut qui prête bien plus encore à la critique : c'est l'uniformité de la nourriture. En effet, rien de moins varié que la carte de notre pauvre troupier qui, pendant trois cent soixante-cinq jours, voit reparaître matin et soir la même soupe. Or chacun sait que notre estomac est capricieux ; ses goûts sont multiples et volages ; il se fatigue vite de la même nourriture. Cette fatigue n'est pas seulement le résultat d'une simple indifférence du sens du goût ; c'est aussi l'expression d'un véritable besoin qu'il faut satisfaire, sous peine de voir survenir l'inappétence, ou tout au moins une diminution dans l'activité digestive. Le Conseil de santé a mis cette vérité en lumière dans son *Instruction* du 5 mars 1850, en disant que l'usage persistant des mêmes préparations alimentaires amène graduellement, dans les organes digestifs, un état ou de langueur, ou d'irritation, et toujours de satiété, si ce n'est de dégoût, qui nuit à la bonne élaboration des aliments, et par suite à la nutrition et à l'entretien des forces. Et il conclut qu'il est nécessaire : 1° de composer, autant que possible, chaque repas d'aliments divers, en proportions convenables, comme viande, pain, légumes, poissons, etc. ; 2° de varier le régime de telle sorte que chaque jour ne ramène pas les mêmes aliments. Mais ces préceptes sont loin d'être suivis dans l'armée française. Chaque jour, le soldat voit invariablement sa gamelle se remplir de la même façon ; cette effrayante monotonie n'est interrompue que pour un repas sur dix ; on lui sert alors un mélange de mouton, haricots, pommes de terre ou macaroni. Et cependant, avec quel plaisir ne mange-t-il pas cet informe ragoût qu'il désigne sous le nom de rata ! N'est-ce pas là encore une preuve de la nécessité qu'il y a à varier le régime? C'est là un point qui frappe l'esprit de tous ceux qui s'occupent un peu de l'alimentation de l'armée, et certes on doit convenir que toute amélioration apportée de ce côté sera un grand pas de fait pour l'hygiène de l'armée.

Nous savons que divers essais ont été tentés dans ce sens : ainsi, dans un régiment, on a essayé de faire un ragoût tous les jours, soit avec du bœuf, de la morue, du mouton ou du lard, et un mélange de légumes secs et frais ; mais les hommes ont redemandé la soupe habituelle ; ce ragoût ne les nourrissait pas assez, les ressources de l'ordinaire étant trop faibles pour qu'on pût le faire convenable. Dans d'autres régiments, on aurait cependant obtenu un résultat. C'est aux chefs de corps à essayer ce qui est le plus convenable. Sans doute aussi que ces différences dans les résultats sont dues au plus ou moins de cherté des vivres, dans les diverses contrées où séjournent les régiments.

Il serait à désirer que l'on pût de temps en temps distribuer de la viande rôtie. On pourrait, par exemple, donner, au repas du matin, une bonne soupe grasse, dans laquelle on aurait fait subir une première cuisson à des légumes, haricots ou pommes de terre ; puis, le soir, faire cuire la viande au four par grosses pièces en l'entourant des légumes déjà ramollis.

Avec l'installation des cuisines actuelles, ce ne serait pas possible. Depuis 1830, on a adopté en France les marmites à la Choumara ; elles sont composées de deux vases en fonte dont la section horizontale est une demi-ellipse, et placés

l'un à côté de l'autre avec un intervalle de 8 à 10 centimètres entre les deux côtés plans. Ces marmites sont murées dans un foyer en briques, de façon que la flamme et la fumée circulent autour des marmites et les échauffent autant que possible. Leur contenance est d'environ 100 litres d'eau. Pour arriver au but que nous proposons, il faudrait adopter, pour les casernes, ces fourneaux en fonte admis aujourd'hui dans les hôpitaux et dans tous les grands établissements : on aurait ainsi de larges fours dans lesquels on pourrait faire rôtir la viande. Il serait possible aussi, avec ce système, de réaliser de grandes économies de combustible, car on pourrait, sur un seul fourneau, cuire à la fois la soupe pour une compagnie, du rôti et du ragoût pour d'autres.

On y trouverait encore un autre avantage que nous signalions déjà en 1870 (*Considérations sur l'alimentation du soldat*. Paris, 1870); grâce à la disposition de ces fourneaux, il n'y a qu'une déperdition très-minime de calorique ; l'excédant est employé à maintenir une grande masse d'eau à une température voisine de l'ébullition : cette eau pourrait être utilisée pour donner chaque jour un certain nombre de bains, dont l'absence est un des plus grands *desiderata* de l'hygiène militaire. Il y aurait là une installation qui serait sans doute onéreuse ; mais on ne l'appliquerait évidemment que lors de constructions nouvelles ou de remplacements des appareils mis hors de service. Et d'ailleurs l'excédant de dépenses serait bientôt soldé par l'économie résultant de la diminution de combustible. En Belgique, M. le colonel Terwangne a pu constater les avantages de ce système, qu'il a cherché à vulgariser dans son mémoire *Des chaudières à foyer interieur et du système de centralisation appliqué au ménage des troupes*. Bruxelles, 1872. Au régiment des grenadiers, le principe de l'association a permis d'apporter d'heureuses modifications au point de vue de la nourriture et des autres dépenses de l'ordinaire; de plus, la buanderie régimentaire blanchit chaque semaine un caleçon, un pantalon blanc, une chemise, une ceinture de flanelle, une paire de chaussettes et une serviette de toilette.

La soupe est certainement un excellent procédé de cuisson. Aussi le Conseil de santé donne-t-il de longs détails sur la manière dont elle doit être faite. Il recommande, entre autres choses, de ne pas ajouter trop de légumes, parce qu'ils altèrent profondément le bouillon, et lui font perdre son goût spécial. En effet, les légumes placés dans l'eau qui doit former le bouillon, y déposent leur principe acide qui neutralise en partie les qualités nutritives de la soupe, et l'aigrit rapidement dès qu'elle se refroidit. Pour éviter cet inconvénient, il suffirait d'isoler la masse des légumes et d'empêcher son contact avec l'eau. Pour cela, le colonel Lewal (*loc. cit.*) propose de remplacer le couvercle des marmites par une boîte à légumes percée de trous à sa base et sur ses flancs. Les légumes s'y cuisent à la vapeur, s'imprègnent de l'osmazone de la viande, acquièrent du goût et perdent leur acidité. La confection de la soupe serait ainsi meilleure et économique : en effet, une marmite ne contenant plus les légumes sert pour 155 hommes au lieu de 100; elle renfermera 20 litres de viande et os, 10 litres de vide et 70 litres de bouillon; c'est plus d'un demi-litre par homme. De cette façon, on supprime un fourneau sur quatre. Ce procédé serait déjà appliqué avec succès dans un régiment d'infanterie.

En temps ordinaire, le soldat mange, à dix heures du matin, la soupe, le bouilli et les légumes de la marmite; puis à quatre heures il recommence le même repas. Entre le repas du soir et celui du lendemain matin, il y a un intervalle d'environ dix-huit heures : c'est beaucoup trop. Le Conseil de santé avait reconnu

la nécessité d'un léger repas le matin. En campagne, on donne, le matin, une infusion de café noir. C'est Larrey qui donna le conseil d'introduire cette substance dans le régime de l'armée, pendant la campagne d'Égypte. Actuellement, on a conservé cette distribution pour les troupes qui sont en garnison à Paris et qui occupent les camps des environs. Cette mesure devrait être généralisée et on devrait distribuer du café à toute l'armée.

Le colonel Lewal dit que, dans un régiment, on est parvenu à préparer une soupe à l'oignon qui ne coûte qu'un centime par homme. Le combustible nécessaire est fourni par la réduction d'une marmite sur quatre obtenue de la façon que nous avons dite plus haut ; le pain ne manque pas, puisque les hommes le gaspillent ou le vendent ; il ne reste donc que peu de frais à faire. C'est là sans doute déjà un excellent résultat ; mais nous préférons de beaucoup le café, car cette soupe, ainsi préparée, ne doit pas contenir beaucoup de principes alimentaires ; le café, au contraire, est une boisson alimentaire très-riche en azote et en carbone, qui présente de très-grands avantages, comme nous le verrons plus loin.

La variété dans le régime est nécessaire, avons-nous dit ; mais ce n'est pas tout. L'appétit a encore besoin d'être excité par une bonne préparation des aliments. Quelque modeste que soit l'art culinaire dans la préparation des repas du soldat, encore faut-il que ce soit proprement et convenablement fait. L'ordonnance de 1833 porte que tous les hommes doivent, à tour de rôle, se succéder au service des cuisines. C'est là une très-mauvaise méthode, et on a souvent demandé que cela fût changé. En 1775, Colombier demandait déjà la création de cuisiniers permanents, comme il y en avait, paraît-il, dans les Gardes-françaises. En Angleterre, il y a une école de cuisiniers militaires à Aldershot, où tous les régiments envoient successivement un certain nombre d'hommes, quitte à ne pas les employer tous comme cuisiniers et à les réserver pour les besoins éventuels.

A la suite de nos conférences au ministère de la guerre, dans lesquelles nous demandions que l'on attachât un peu plus d'importance à ce détail du service, une décision impériale du 14 mai 1870 décida que le cuisinier en pied pourrait rester attaché à ce service pendant un laps de temps qui n'excéderait pas un mois, mais que les aides seraient changés tous les jours [1]. C'est là, sans doute, un progrès ; mais ne pourrait-on, comme cela existe dans la marine, adopter des cuisiniers permanents avec des aides dont ils feraient l'instruction, et qui pourraient les remplacer au besoin ? C'est là un détail qui mérite plus d'attention qu'on ne le croit généralement. « Une bonne digestion commence dans la cuisine, » disait Brillat-Savarin. Ce n'est pas en changeant les cuisiniers aussi souvent qu'on peut arriver à avoir des aliments bien préparés. Ce défaut d'habileté n'est certes pas racheté par la propreté. Quiconque a pénétré dans une caserne aux abords des cuisines, et a pu voir les hommes qui y sont de service, peut juger de leur propreté et des progrès qui nous restent encore à faire dans ce sens. Le soldat mérite pourtant bien qu'on fasse quelque chose pour lui : il faut entourer son repas d'un peu de confortable, chercher à satisfaire le sens du goût, et l'exciter par ce moyen à ne pas abandonner la moitié de sa ration, comme il le fait souvent dans son insouciance. A la rigueur, sa ration est bien suffisante : ce qui manque, c'est précisément l'excitation à la manger, ce sont ces petites choses qui flattent les

[1] Depuis que ce travail a été imprimé, un décret présidentiel, daté du 22 mai 1873, a décidé que, « dans chaque compagnie, escadron ou batterie, le soldat chargé de la cuisine recevra son prêt franc, qu'il sera maintenu en fonctions *deux* ou *trois* mois et sera secondé par un aide de cuisine qui sera relevé tous les huit jours. »

sens, qui excitent l'appétit, et par là même favorisent l'accomplissement de la digestion, cet acte si important pour un homme qui travaille, qui souvent même n'a pas achevé son complet développement. Le peu que l'on fera dans cette voie, sera un immense progrès pour l'hygiène que l'on néglige beaucoup trop, et pour la santé du soldat qui doit être si précieuse à tout le monde.

Nous avons parlé du pain de munition pour constater les améliorations introduites dans la préparation des farines et le taux du blutage, ainsi que des principes qui régissent son mode de distribution : 750 grammes à titre gratuit, 250 grammes achetés sur les fonds de l'ordinaire. Le pain de munition français est actuellement à l'abri de toute critique ; il y a vingt ans déjà, en 1853, M. Poggiale, par des analyses comparées des pains des autres armées européennes, pouvait dresser le tableau suivant, qui prouve que le nôtre tient une place des plus honorables au point de vue de sa valeur nutritive (*Recueil de mémoires de médecine militaire*, 2e série, t. X, p. 357).

TABLEAU XL. — ANALYSES COMPARÉES DES DIFFÉRENTS PAINS DE MUNITION DISTRIBUÉS DANS LES ARMÉES EUROPÉENNES EN 1853.

DÉSIGNATION.	BELGIQUE.	HOLLANDE.	BADE.	BAVIÈRE.	WURTEMBERG.	PRUSSE.	FRANCE.
Eau	31,10	32,00	33,45	30,21	34,53	35,59	34,17
Sucre	1,20	1,10	1,05	0,93	1,59	1,09	1,05
Dextrine	1,15	4,66	5,32	5,62	6,11	4,21	5,09
Amidon	43,87	40,10	45,10	53,67	46,04	37,30	44,59
Matières azotées	8,85	8,75	8,85	6,27	8,42	4,85	8,85
Matières grasses	1,00	0,96	1,02	1,20	0,92	1,55	0,70
Sons	11,50	11,20	4,15	0,47	1,17	14,65	6,07
Matières fines	1,40	1,04	0,95	1,53	1,57	1,12	1,59
Pertes	0,15	0,20	0,17	0,28	0,23	0,14	0,10
TOTAUX	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00

Depuis 1853, de notables progrès ont été accomplis à l'étranger, et ces analyses auraient peut-être à subir quelques modifications. Toujours est-il que le pain de l'armée allemande, dont beaucoup de personnes ont récemment pu voir des échantillons, est loin de présenter l'aspect avantageux du nôtre; peut-être est-il nourrissant, il contient cependant moins d'amidon et de matériaux azotés et beaucoup plus de son; en tous cas doit il être infiniment moins digestible; les prisonniers allemands auxquels on distribuait notre pain le trouvaient excellent, mais ils constataient qu'il leur restait moins sur l'estomac, qu'il les *lestait* infiniment moins ; pour des estomacs habitués à une nourriture un peu grossière, c'est peut-être un inconvénient.

Quelques personnes trouvent que, en France, on a dépassé le but et que le pain de munition normal, supérieur en qualité à celui que mangent les deux tiers de la population française, a gâté le soldat en le rendant trop exigeant, en lui faisant ensuite dédaigner le pain généralement inférieur que l'on peut se procurer en campagne. Ce sont là des arguments administratifs de mauvais aloi auxquels nul hygiéniste ne peut se rallier. Félicitons-nous de ce que nous donnons une telle nourriture à nos soldats, et, sous prétexte de les préparer à la guerre, ne leur faisons pas subir des privations en temps de paix.

La qualité des farines achetées par les manutentions est contrôlée par une com-

mission dite *de vérification*, organisée par décision du 14 mars 1851 et comprenant, dans chacune des places où existe une manutention, les fonctionnaires suivants :

Dans les places chefs-lieux de division : le sous-intendant ayant la surveillance des vivres, président ; un chef de bataillon ; un médecin militaire ; un officier d'administration chef du bureau de centralisation ; le syndic de la boulangerie.

Dans les places ordinaires : le sous-intendant militaire chargé du service des vivres, président ; le commandant de place ou un officier de troupe ; un médecin militaire ; le syndic de la boulangerie.

Les travaux de toutes ces commissions sont étudiés et classés par une commission centrale réunie à Paris ; elle se compose de : l'intendant de la 1re division militaire, président ; un membre du conseil de santé ; un membre de l'Institut ; un officier supérieur ; le doyen des syndics de la boulangerie.

On ne saurait entourer de plus de garanties la fabrication du pain de munition, cet élément si important de l'alimentation du soldat, et nous avons constaté l'excellence des résultats obtenus.

L'expertise des grains et des farines est une opération délicate, leur conservation exige des précautions minutieuses ; tous ces détails sont prévus et indiqués très-complétement soit dans l'instruction du 16 mars 1851, soit dans les traités spéciaux (*Notice sur le service des subsistances militaires et du chauffage*. Paris, 1865) ; l'examen des farines en particulier, lorsqu'il doit être complet, nécessite l'emploi du microscope et de l'analyse chimique. La fraude se dissimule par mille procédés ingénieux, que l'on découvre cependant ; mais ces travaux sont du ressort d'un homme de l'art, auquel il est indispensable d'avoir recours le cas échéant.

Il n'en est pas de même de la vérification du pain dont la qualité peut être, en général, facilement appréciée de tous ; il doit être bien cuit sans être brûlé ; la croûte doit adhérer à la mie ; son odeur est douce et agréable ; en l'ouvrant il ne doit pas apparaître spongieux, ce qui indiquerait non pas un excès d'eau, mais une cuisson mal dirigée ; la mie doit être parsemée de petits yeux, et non de ces vastes cavités décelant une levûre incomplète ou inégale.

Les pains de munition pèsent 1k,500, vingt-quatre heures après la cuisson, alors que l'évaporation d'une certaine proportion d'eau les a déjà allégés ; les dimensions moyennes sont de 27 centimètres de diamètre sur 9 centimètres et demi d'épaisseur au centre. Le pain bien fabriqué peut se conserver sans altération cinq jours en été et huit jours en hiver.

On prépare également un pain à pâte plus serrée, qui prend le nom de *pain biscuité* ou *demi-biscuité ;* la conservation du premier doit être de quarante à cinquante jours et celle du second de vingt à trente. Ce pain peut faire partie des approvisionnements de campagne.

Le pain, comme la farine, peut subir des altérations provenant de la fraude, ou développées spontanément, comme la moisissure en particulier, constituée par la génération de champignons microscopiques. L'humidité de l'air, l'action de la lumière et d'une chaleur de 30 à 40 degrés sont les conditions favorisant la végétation de ces mycodermes, dont le moindre inconvénient est de rendre le pain impropre à l'alimentation. Quant aux altérations provenant de l'introduction de substances étrangères destinées, soit à blanchir la pâte, comme le sulfate de zinc, l'alun, le sulfate de cuivre, soit à en augmenter le poids, comme la terre de pipe, la craie et le plâtre, elles ne peuvent guère être reconnues définitivement

que par un expert, auquel il y a lieu d'avoir recours dans les cas douteux.

En résumé, notre pain de munition est excellent, l'on ne saurait vraiment formuler aucune indication d'amélioration, et tous nos efforts devraient tendre à l'obtenir toujours tel qu'il doit être et qu'il est, en effet, lorsque toutes les conditions réglementaires sont remplies.

2° *Boissons.* En temps ordinaire, le soldat n'a pour toute boisson que de l'eau. Durant la saison des chaleurs, du 21 juin au 31 août dans le Nord, du 1er juin au 30 septembre dans le Midi, il est accordé une ration d'eau-de-vie d'un seizième de litre, ou une indemnité représentative de 4 centimes et demi par homme et par jour. Dans des circonstances très-exceptionnelles, comme dans les camps et en campagne, on donne une ration de sucre et café, composée de 16 grammes de café et de 21 grammes de sucre. Enfin, c'est en campagne seulement que le soldat reçoit du vin, quand les circonstances le permettent.

Le soldat français est donc à peu près complétement privé d'une boisson qui satisfasse aux règles de l'hygiène, car on ne peut admettre que l'eau puisse, à elle seule, remplir ces conditions. Ce n'est pas cependant qu'on puisse la considérer comme antihygiénique ; quand on en fait un usage modéré, qu'elle est fraîche et pure, elle est sans doute sans inconvénient, mais elle n'a aucun effet alimentaire ou stimulant. Elle est même nuisible dans certaines circonstances, quand on en prend une quantité un peu considérable. Tous les médecins des régiments ont observé nombre de diarrhées et d'embarras gastriques, surtout en été, dont la cause n'est autre que l'ingestion d'une masse d'eau bue à jeun, ou quand le corps est en transpiration, comme à la suite des exercices et des marches militaires. A ce moment, le soldat, inconscient du danger auquel il s'expose, et malgré toutes les recommandations, a une grande tendance à ingurgiter une grande quantité d'eau, à défaut d'une autre boisson plus salubre.

Les inconvénients de cette boisson trop primitive sont connus depuis longtemps, et on a cherché de tout temps à corriger la crudité de l'eau, qui est à la disposition du soldat. Les Romains se servaient de vin et de vinaigre ; c'est Végèce qui nous l'apprend dans ce passage : « *Frumenti vero, aceti, vini, nec non etiam salis, omni tempore vitanda necessitas* » (*De re militari*, l. III, c. III). On se servait encore du vinaigre au siècle dernier, comme nous le raconte Colombier. De nos jours, on a remplacé le vinaigre par l'eau-de-vie, que l'on distribue aux troupes en été. Mais est-ce bien là le correctif qui convient pour faire de l'eau une boisson salubre? Si nous nous en rapportons aux hommes qui se sont occupés de cette question, nous voyons que tous s'accordent pour soutenir la négative. Mélangée à l'eau, l'eau-de-vie laisse développer certains principes empyreumatiques d'un goût désagréable, qu'il faut corriger par l'addition de sucre.

Il y a donc là une lacune qu'il est nécessaire de combler, pour satisfaire aux lois de l'hygiène. Il faut au soldat une boisson un peu plus nutritive et légèrement stimulante. Ici le problème est difficile, car cette addition au régime du soldat ne se fera pas sans une certaine dépense, et il faut qu'elle soit le moins forte possible pour que nous ayons quelque chance de la voir accepter.

Au premier abord, la boisson qui se présente à l'hygiéniste comme la plus convenable, c'est le vin, dont l'usage est répandu dans toute la France. Et en effet, sous ce rapport, la France est merveilleusement dotée et peut faire envie aux autres nations, car son sol est presque partout favorable à la culture de la vigne. (Il y a 2,200,000 hectares livrés à la culture de la vigne, qui produisent annuellement 44 millions d'hectolitres de vin. — Payen.) L'armée française se

trouve donc dans des conditions exceptionnellement favorables, pour voir le vin faire partie de son régime journalier.

Pris à des doses modérées, le vin a une action excitante et stimulante. Il n'est pas simplement un mélange d'eau et d'alcool avec certains principes aromatiques ; il contient encore d'autres principes qui ne sont pas sans jouer leur rôle dans la nutrition. Ainsi les matières grasses, qui y sont en minimes proportions, il est vrai, jouent le rôle d'élément calorifique ; les sels de chaux, de potasse, de soude, et la silice concourent au renouvellement des matières salines propres à nos tissus ou habituellement comprises dans nos déjections ; enfin les matières azotées remplissent, quoique pour une très-faible part, plusieurs des fonctions de leurs congénères. Quant à l'alcool, son rôle a été diversement interprété. Liebig l'a placé parmi les aliments respiratoires. MM. Bouchardat et Sandras s'expriment ainsi à ce sujet : « L'alcool, sous l'influence de l'oxygène introduit dans l'économie par la respiration, peut être immédiatement converti en eau et en acide carbonique ; mais dans plusieurs de nos observations, nous avons obtenu un produit intermédiaire de sa combustion, l'acide acétique. L'alcool et les produits qui en dérivent disparaissent rapidement de l'économie » (*Annales de chimie et de physique*, 1847, vol. XXI). D'après M. Duchek, sous l'action comburante de l'oxygène, l'alcool se détruit dans le sang, en formant une série successive de combinaisons de plus en plus oxygénées, dont le dernier terme est l'acide carbonique. D'un autre côté, MM. Ludger, Lallemand, Maurice Perrin et Duroy ont fait des expériences qui semblent prouver que l'alcool ne s'oxyde point et ne se transforme point dans le sang, mais qu'on l'y retrouve en nature, ainsi que dans le cerveau et le foie, qu'il est éliminé de l'organisme en totalité et en nature par les poumons, la peau et les reins : son action serait plutôt de ralentir la combustion des aliments respiratoires, de diminuer ainsi la consommation de ces substances, de favoriser même parfois l'accumulation de la graisse ; enfin, à dose faible, il agit comme excitant ; à dose modérée, comme stupéfiant. C'est précisément cette dose convenable d'alcool que nous trouvons dans les vins de France. Ainsi, les vins des provinces méridionales contiennent environ de 15 à 17 pour 100 d'alcool pur ; ceux de la Côte-d'Or, environ de 9 à 12 ; le champagne mousseux, de 9 à 11 ; enfin ceux de Châtillon, Blois et Orléans, de 7 à 9 (Payen, *loc. cit.*).

En supposant la ration quotidienne de 25 centilitres, qui est celle qu'on accorde en campagne, avec un vin contenant de 10 à 12 centièmes d'alcool, on ne donnerait guère plus de 3 centilitres d'alcool pur, proportion qui n'est certes pas trop considérable.

Est-il possible de faire cette introduction dans le régime du soldat ? quelle serait la dépense ? On peut évaluer à 40 centimes le litre le prix auquel on peut se procurer du vin de bonne qualité, y compris tous les frais d'entretien. En supposant par homme et par jour une dépense de 10 centimes, on arrive au chiffre de 16,425,000 francs pour toute l'année, avec un effectif moyen de 450,000 hommes. Ce serait donc de ce chiffre qu'il faudrait augmenter le budget de la guerre, si l'on voulait donner du vin aux soldats. Certes, ce n'est pas nous qui songerions à nous plaindre de cette mesure ; nous sommes d'avis, au contraire, qu'on ne doit marchander au soldat rien de ce qui lui est nécessaire et peut contribuer à le maintenir dans de bonnes conditions de santé. Le pays a le devoir de s'imposer tous les sacrifices nécessaires pour ces hommes qui non-seulement dépensent à son service leurs plus belles années, mais encore s'exposent pour lui à toutes sortes de dangers. Mais cependant il y a lieu de rechercher si l'on ne pourrait pas

remplacer le vin par une autre boisson plus économique, et satisfaisant aux mêmes indications. Or précisément le café semble être cette boisson, car il a de nombreux avantages que nous allons examiner.

Le café, pris à dose modérée, est une boisson alimentaire et stimulante ; il éveille le cerveau, sans l'échauffer, comme le font les alcooliques ; sous son influence, nos facultés s'érigent, la respiration devient plus facile et plus légère, la digestion se fait mieux ; en même temps, il permet de supporter plus facilement les fatigues : il semble que cette boisson fixe l'état de la nutrition et ralentisse le mouvement de décomposition, car elle ne nourrit pas directement. Voici ce que dit M. Payen (*loc. cit.*) à ce sujet : « L'expérience de chaque jour nous apprend que, tout différent des boissons ou liqueurs alcooliques et des vapeurs narcotiques de l'opium qui enivrent et engourdissent les sens, le café procure, par son parfum exquis, les plus agréables sensations, tout en excitant les facultés de l'intelligence, au lieu de les assoupir. Un des effets les plus remarquables du café est, sans contredit, de soutenir les forces de l'homme soumis à de rudes travaux, tout en permettant de réduire passagèrement de 25 ou 30 p. 100 la quantité de ses aliments. Les ingénieuses observations de Gasparin conduiraient à conclure que le café a la propriété de rendre plus stables les éléments de notre organisme, en sorte que, s'il ne pouvait pas lui-même nourrir beaucoup, il empêcherait de se dénourrir, ou amoindrirait les déperditions. »

En parlant de la nécessité de donner au soldat un léger repas le matin, nous avons déjà dit que le café pouvait très-bien remplir ce but. Nous avons dit aussi que ce fut pendant la campagne d'Égypte et sur les conseils de Larrey, que cette substance fut pour la première fois distribuée aux troupes. Le chirurgien en chef de l'armée avait su très-bien apprécier les avantages de cette boisson chez les indigènes, et il considérait même le café fait à la façon de l'Orient comme un breuvage préventif de la fièvre intermittente. Plus tard, pendant les premières années de l'occupation de l'Algérie, il en recommanda vivement l'usage pour les troupes, et ce n'est réellement qu'à partir de cette époque que le café commença à faire partie des subsistances militaires. Les services qu'il a rendus sont incontestables : sans lui, on n'aurait certainement pas toujours surmonté les fatigues de ces pénibles campagnes, dans un pays où les transports et les ravitaillements rencontrent des difficultés immenses.

Depuis lors, l'expérience est devenue encore plus probante : les campagnes de Crimée, d'Italie et du Mexique en font foi. En 1857, le baron H. Larrey en recommanda l'usage pour les troupes de la garde réunies au camp de Châlons. Dans la dernière guerre enfin, nos soldats n'ont souvent eu que du café pour toute nourriture : c'était quelquefois la seule distribution qui se fit régulièrement. Le soldat connaît très-bien l'excellence de cette boisson, et il ne réclame jamais autre chose : on la prend vers trois ou quatre heures du matin, et avec du biscuit on en fait une espèce de soupe qui n'est pas mauvaise.

En temps de paix, le café ne figure pas dans la ration réglementaire. Cependant depuis la dernière campagne, on en a continué la distribution à la garnison de Paris et aux troupes qui occupent les camps des environs ; mais on a cessé de le donner aux garnisons de province.

La plupart des corps de troupes qui reçoivent en été l'indemnité représentative de la ration d'eau-de-vie, la transforment en une ration de sucre et café : on le donne alors le matin. Certains corps même, à force d'économie, parviennent à en donner toute l'année. Il serait bien désirable qu'on fît entrer le café dans la ra-

tion réglementaire : ce serait une mesure hygiénique qui produirait d'excellents résultats. On a remarqué en effet que, dans les régiments qui en reçoivent régulièrement, le nombre des habitués du petit verre du matin diminue considérablement. Nous avons vu nous-même au régiment de lanciers de la garde dans lequel les distributions de café étaient organisées, les hommes se rendre à la cantine et y acheter une tasse de lait chaud pour mélanger à leur café et se constituer un aliment aussi agréable qu'hygiénique. Ce serait donc là un excellent moyen de diminuer le nombre des cas d'alcoolisme, qui sont encore si nombreux dans l'armée, car si les hommes se laissent aller à une pente fâcheuse, c'est souvent par l'exagération d'un besoin réel, besoin qu'il faut satisfaire d'une autre façon.

Comme boisson alimentaire, le café est bien supérieur au vin. Une ration de café de 20 grammes contient 3 décigrammes d'azote, tandis que 25 centilitres de vin, ration réglementaire, n'en contiennent que 4 centigrammes. Le café a donc une valeur nutritive beaucoup plus considérable. Mais il a encore beaucoup d'autres avantages : ainsi son usage a pour résultat de neutraliser ou de détruire l'action débilitante de la chaleur, et la conséquence de cet effet est d'apaiser la soif et de prévenir ainsi les fâcheux effets des boissons froides pendant la transpiration.

Ce n'est donc pas seulement comme boisson alimentaire, mais aussi comme boisson hygiénique, que le café se recommande. En le mélangeant à l'eau avec un peu de sucre, on obtient une boisson fraîche et très-agréable qui n'a pas l'inconvénient de ce goût détestable que donne le mélange d'eau et d'eau-de-vie. Dans son livre, le colonel Lewal rapporte un moyen très-économique de préparer cette boisson, au moyen des marcs de café : quand ils sont encore chauds, on y ajoute 500 grammes de café frais pour un bataillon, et on y verse de l'eau ; dès que l'ébullition a eu lieu, on décante dans les barils, en y mêlant 100 grammes de réglisse, 5 citrons ou un peu d'acide citrique, quelquefois même un peu d'alcool, puis on remplit d'eau de manière à avoir 1 litre par homme. Le prix de cette boisson est de 2 centimes par litre. Voilà certainement une boisson qui ne coûte pas cher, et dont l'emploi mériterait d'être généralisé. On éviterait ainsi bien des maladies et des indispositions, qui n'ont d'autre cause que l'ingestion d'une grande quantité d'eau froide, pendant que le corps est en sueur. On regagnerait cette petite dépense par la diminution du nombre des journées d'hôpital.

Enfin, au point de vue économique, le café a encore la prééminence sur le vin. Une ration de 20 grammes de café et 25 grammes de sucre (supérieure à la ration réglementaire) ne coûterait que 8 centimes au plus, en évaluant le café 2 fr. 80 et le sucre 80 centimes le demi-kilogramme, chiffres très-élevés, tandis que nous avons vu que la ration de 25 centilitres de vin coûterait 10 centimes. Sur l'année entière, il faudrait 16,425,000 francs pour le vin, et 13,140,000 francs pour le café, diminution de près de deux dixièmes pour avoir une ration beaucoup plus nutritive.

A tous les égards, le café mérite donc la prééminence sur le vin, et à plus forte raison, sur l'eau-de-vie, dont nous rejetons absolument l'usage, sinon dans des circonstances tout exceptionnelles, et cela, pour des raisons qu'il est, ce nous semble, inutile d'exposer. Nous faisons des vœux pour que la ration de sucre et café devienne réglementaire, et qu'elle soit distribuée en tout temps et à toute l'armée ; car, nous le répétons, il y là une lacune très-considérable dans le régime militaire, et qu'il importe de faire disparaître ; et pour cela, nous ne connaissons pas de meilleur moyen que l'usage du café.

Nous verrons plus loin que le thé entre dans les distributions réglementaires des armées anglaise et américaine, il y joue le même rôle que le café dans la nôtre et rentre complétement dans les habitudes de la population. Le thé peut en effet passer pour une excellente boisson militaire dont l'action est entièrement analogue à celle du café ; l'un et l'autre doivent être rangés dans la classe des aliments d'épargne ; la faible proportion des matériaux protéiques contenue dans une ration quotidienne ne saurait les faire regarder comme de véritables aliments, mais ils jouent un rôle considérable en enrayant pour un temps la somme des déperditions organiques. Le maté et la coca, originaires de l'Amérique méridionale, d'un usage vulgaire parmi les populations des deux versants des Andes, ne laisseraient pas que d'être également d'excellentes boissons militaires, si leur exportation n'était encore limitée à de très-petites proportions (*voy.* Marvaud, *Aliments d'épargne ou antidéperditeurs*, Paris, 1871).

B. *Alimentation du soldat en temps de guerre.* Nous venons d'étudier le régime alimentaire du soldat français en temps de paix, et nous savons qu'il est à peine suffisant pour réparer les pertes d'un homme travaillant modérément. A plus forte raison, nous pouvons dire qu'il sera tout à fait insuffisant, quand il s'agira du soldat en campagne. En effet, à ce moment le soldat va être soumis à des fatigues incessantes : il n'a plus de repos, il exécute tous les jours des marches très-longues, il essuie toutes les intempéries des saisons, campe dehors, quelquefois ne se couche pas du tout, soutient des combats ; qu'il soit en rase campagne, ou derrière les murailles d'une place forte, il doit toujours fournir une somme de travail bien plus considérable que celle qu'il donnait en temps de paix et en garnison ; par conséquent ses pertes sont bien plus fortes, et les recettes doivent augmenter dans les mêmes proportions, pour que l'équilibre se maintienne. Il est vrai qu'à ce moment interviennent d'autres éléments : le soldat est soutenu par son énergie, son enthousiasme ; mais cela ne durera qu'un certain temps ; à quelque degré que soient portés ces sentiments chez l'homme, il vient toujours un moment où la matière reprend ses droits et fait plier des organisations bien puissantes. Survienne une défaite, et l'on verra ces effets se produire bien plus vite et en nombre beaucoup plus considérable. Ajoutez à cela les maladies spéciales qui, par le fait de l'agglomération, ne se développent que trop rapidement et déciment les armées en campagne.

En nous plaçant en dehors de ce point de vue humanitaire, et en ne considérant la question que sous le rapport militaire, nous voyons encore la nécessité de fournir une bonne alimentation au soldat en campagne. Qu'on nourrisse bien le soldat, et on obtiendra de lui des efforts surprenants. Qu'on le nourrisse mal, on le verra se décourager, s'affaiblir ; il restera en arrière et quittera son régiment pour entrer à l'hôpital. C'est là précisément ce que doit chercher à éviter un bon chef d'armée, car on sait que tout homme qui reste en arrière est une non-valeur ; il est perdu pour son corps qu'il ne parviendra plus à rejoindre. C'est un combattant de moins qui, après sa guérison, ira grossir le nombre des isolés restés en arrière de l'armée. Or il importe de diminuer autant que possible le nombre de ces non-valeurs, aujourd'hui surtout que la tactique réclame de si grandes masses d'hommes. Il est donc d'un intérêt majeur pour l'armée d'user de tous les moyens pour prévenir les maladies. Et parmi ces moyens, le plus important est, sans contredit, l'alimentation. L'expérience est suffisamment faite, et personne ne doute plus aujourd'hui.

En France, comme dans toutes les armées modernes, la ration réglementaire

de campagne est supérieure à celle de paix. Nous venons de prouver que cela devait être, d'après les règles d'une hygiène bien entendue. Mais il convient d'examiner un instant si cette augmentation peut porter indifféremment sur telle ou telle autre des parties de la ration, et s'il n'en est pas une qu'il convient d'augmenter plus spécialement. Si nous nous reportons à la première partie de cette étude, nous voyons que, sous l'influence du travail, c'est l'usure de l'azote qui augmente, et que la quantité de carbone éliminé ne subit qu'un léger accroissement : c'est sur cette base que sont formulées toutes les rations normales d'entretien. Ce sont donc les substances azotées qui devront être augmentées dans la ration de campagne ; c'est surtout la viande, car elle est de toutes les substances alimentaires celle qui répare le plus rapidement, et au prix de la moindre dépense organique, la substance musculaire usée par le travail. Si l'on appliquait ce principe dans toute son extension, on en retirerait certainement d'immenses avantages : diminution du nombre des cas de maladies ; accroissement de la résistance à la fatigue ; en un mot, augmentation de la puissance réelle de l'armée avec un même effectif. Malheureusement, il est souvent bien difficile d'approvisionner de viande fraîche une armée en marche ; les transports sont entourés de grandes difficultés, et on n'arrive souvent qu'avec peine à pouvoir donner aux troupes leurs rations. On a souvent alors cherché à remplacer la viande absente par des aliments amylacés, riz, légumes secs, biscuit. Le chimiste peut être satisfait de cette substitution, mais non l'hygiéniste, car l'excès des aliments carbonés devient un inconvénient, en imposant à l'organisme un travail de digestion excessif.

C'est d'après ces principes qu'a été fixée la ration du soldat français en campagne. En voici la composition :

TABLEAU XLI. — RATION DU SOLDAT FRANÇAIS EN CAMPAGNE.

		AZOTE.	CARBONE.
Pain	1000g	12g00	300g00
Ou biscuit	750		
Viande fraîche non dé-ossée	500	7 20	26 20
Légumes secs	60	2 60	28 60
Sucre	21	0 00	9 00
Café	16	0 20	2 00
TOTAL	1397	22 00	365 80
Ou	1147		

Cette ration remplit-elle suffisamment les indications que nous avons posées plus haut ? Si nous nous reportons à la ration que reçoit le soldat en garnison, nous voyons que celle de campagne contient 2gr,59 d'azote et 24 grammes de carbone en plus. Cet excès est-il suffisant pour compenser les fatigues nombreuses auxquelles le soldat est alors exposé ? Nous n'hésitons pas à nous prononcer pour la négative. En effet, nous avons vu M. de Gasparin fixer à 25gr,01 la quantité d'azote nécessaire à l'ouvrier des champs, tandis que MM. Dumas et Barral la fixent à environ 24 grammes ; et ici nous n'en avons que 22 grammes. Quant au carbone, il y en a assez ; du reste, nous verrons que le soldat en reçoit très-sou-

vent une quantité supérieure à celle qui est contenue dans la ration réglementaire, à cause des diverses substitutions que les circonstances forcent à y introduire, tandis qu'alors la quantité d'azote est presque toujours diminuée. En effet, la viande manque souvent en campagne, et on la remplace la plupart du temps par une ration de lard de 200 grammes. Mais y a-t-il alors compensation? Non sans doute, car 200 grammes de lard ne renferment que $2^{gr},36$ d'azote, mais aussi $142^{gr},28$ de carbone; de sorte que le soldat reçoit alors $4^{gr},84$ d'azote en moins, et $116^{gr},08$ de carbone en plus. Et, en admettant qu'on complète la ration d'azote par un supplément de légumes secs, on parvient sans doute à satisfaire aux lois de la chimie pure, mais l'homme lui-même n'y trouve pas son compte.

Étudions maintenant séparément chacune des parties de la ration de guerre.

Le pain distribué aux troupes en campagne est fabriqué dans les manutentions militaires, établies aux armées ou dans les places fortes; quelquefois il est fourni par la boulangerie du pays, au moyen d'achats ou de réquisitions. Il doit toujours être le même que celui qu'on fabrique en temps de paix; mais souvent les nécessités de la guerre obligent d'accepter un pain d'une qualité inférieure, comme cela se produit par exemple dans les contrées ruinées par le passage des armées ennemies, ou dans les places assiégées, à la fin du siége, quand les provisions commencent à s'épuiser. C'est ce qui est arrivé dans la dernière guerre, à Metz et surtout à Paris, où la population civile aussi bien que l'armée n'a eu pendant longtemps à sa disposition qu'un pain où il entrait du son plutôt que de la farine. Il en résulte alors des troubles fort sérieux dans la santé des hommes, pour peu que cette situation se prolonge. Aussi, il est du devoir d'une administration prévoyante d'accumuler des provisions de blé et de farine aussi fortes que possible dans les places qui sont exposées à soutenir un siége.

En route, le soldat porte son pain derrière le sac : il se trouve ainsi exposé à la pluie et à la poussière; il pourrait être avantageux de le renfermer dans un petit étui de toile en tissu imperméable, ainsi que le général Achard avait eu l'ingénieuse idée de le prescrire pour les troupes placées sous son commandement.

Le pain se conserve difficilement; même quand il est fabriqué aussi bien que possible, il ne se conserve guère plus de cinq jours en été, et huit jours en hiver; au delà de ce terme, il devient dur, se couvre de moisissures, s'aigrit et n'est plus mangeable.

On fabrique dans les manutentions du pain qui est susceptible d'une plus longue conservation. La composition est la même que celle du pain de munition ordinaire, sauf que la pâte est plus serrée, et que la cuisson est plus longue. Il prend le nom de pain biscuité ou demi-biscuité : le premier se conserve de quarante à cinquante jours, et le second de vingt à trente jours.

Le biscuit bien fait peut très-bien remplacer le pain, en campagne. On doit le fabriquer avec de la farine de pur froment blutée à 20 pour 100; on lui donne la forme de galettes carrées de 14 centimètres de côté et pesant de 185 à 215 grammes. Il doit avoir à l'extérieur une couleur fauve pâle, et offrir à l'intérieur une pâte fine et serrée; il faut qu'il soit sonore, difficile à casser et d'une siccité parfaite. La surface doit être lisse, sans soufflures, et être parsemée de trous faits avec un instrument appelé piquoir, qui facilitent sa dessiccation complète. La cassure doit présenter des surfaces lisses, vitreuses et non déchirées. Il ne s'émiette pas, et gonfle dans l'eau; son odeur est agréable, sa saveur est légèrement sucrée; s'il est bon, il se conserve pendant un an. La ration est de 750 grammes. Quand on n'en abuse pas, c'est un bon aliment de campagne; on ne doit le donner

que comme vivres de réserves, et, considéré de cette manière, il peut offrir de très-grands avantages ; le soldat peut toujours en porter une certaine quantité dans son sac , en même temps que du sucre et du café, et avoir ainsi à sa disposition deux ou trois repas assurés, pour les cas où il ne pourrait recevoir d'autres vivres. Son usage prolongé, surtout quand il est trop vieux, détermine souvent une diarrhée que le soldat désigne sous le nom de *diarrhée du biscuit*. Cet accident se développe de très-bonne heure chez les individus dont la denture est mauvaise, et qui ne peuvent le mâcher parfaitement. Il convient donc de le triturer avant de le mettre dans la soupe ou de le faire ramollir dans l'eau.

Il y a quelques mois, un sous-intendant militaire, M. Baratier, faisait à la réunion des officiers un entretien sur la création de manutentions roulantes, destinées à assurer la fabrication du pain nécessaire à une armée en marche. Cet officier a démontré que le pain était, quoi qu'on fasse, la denrée la plus habituelle de distribution aux troupes en campagne, et qu'on ne pouvait espérer de lui substituer, dans une mesure beaucoup plus considérable que par le passé, le biscuit qu'il ne regarde avec raison que comme un précieux aliment de réserve. Recherchant alors comment on pourrait développer et améliorer les divers moyens par lesquels on se procure le pain en campagne, il en vient à proposer des manutentions roulantes, dont la partie principale et la plus difficile à exécuter est le chariot-four, sur lequel nous allons présenter quelques observations. Cet appareil doit être évidemment métallique ; mais la difficulté, c'est de trouver un mode de chauffage susceptible de compenser la déperdition de chaleur, si rapide à travers une enveloppe en tôle ; de plus, il faut construire un four dont la capacité soit au moins de 160 à 170 rations, et qui ne soit pas trop lourd. Cette dernière condition exige absolument un four à étages, et dans l'état actuel des connaissances industrielles, on n'entrevoit guère qu'un seul mode de chauffage susceptible de permettre une semblable combinaison, c'est le chauffage par circulation de l'eau surchauffée. En effet, en vase clos, on parvient à élever la température de l'eau à 200, 300, 400 degrés ; il suffit que l'enveloppe résiste à la pression intérieure, qui est d'autant plus forte que la température est plus élevée. On sait aussi que dans un liquide dont les diverses parties ne sont pas à égale température il s'établit, par suite des différences de densité, des courants continus, ascendants et descendants, les parties chaudes tendant toujours à monter. De ces deux principes il résulte que, si l'on chauffe en un point quelconque un circuit sans fin en forme de tuyau creux, hermétiquement fermé et complétement rempli d'eau, il s'établira au sein du liquide un mouvement circulatoire d'autant plus rapide que la source de chaleur sera plus intense ; le tuyau métallique s'échauffera, et, par l'effet du rayonnement, deviendra une source calorifique intense et constante. En surchauffant l'eau dans des tuyaux très-résistants de 37 millimètres de diamètre extérieur, on a pu produire une source de chaleur suffisante pour cuire convenablement le pain. Deux fours conçus dans ce système ont été expérimentés en 1868 et 1869 à la boulangerie de l'Assistance publique, et, malgré deux accidents, on a obtenu, pendant la marche de l'expérimentation, une cuisson convenable du pain. Dans ce moment, on essaye encore ce système à la manutention militaire de Paris.

M. Baratier croit que ce mode de chauffage pourrait être avantageusement appliqué à la construction du four roulant de campagne. On aurait ainsi un appareil qui n'aurait pas besoin d'installation et qui serait toujours prêt à cuire du pain pour les troupes en marche. Seulement il signale un inconvénient : c'est

que, pour résister à l'énorme pression qui se développe à l'intérieur, les tuyaux en fer doivent être fort lourds; en outre, si la soupape de sûreté, évidemment nécessaire, se soulève à la limite de la pression, le liquide s'échappe, et avec lui la source de chaleur disparaît; il n'y a pas d'accident, mais on perd une fournée. Peut-être pourrait-on faire disparaître cet inconvénient en remplissant les tuyaux d'un liquide dont le point d'ébullition soit plus élevé que celui de l'eau; telle est par exemple l'huile, qui, sous la pression normale, peut supporter une température de 260 à 300 degrés, sans dégager de vapeurs. C'est là, du reste, une question toute neuve, et nous sommes certain que l'industrie moderne, dirigée de ce côté, saura bientôt trouver des modifications qui permettront de faire entrer ce mode de cuisson du pain dans la voie réelle de la pratique, surtout pour un service de campagne.

La viande doit former l'élément principal de la ration du soldat en campagne. Nous avons déjà dit qu'il conviendrait d'en augmenter la quantité. Cependant, tout en reconnaissant la nécessité de distribuer aux troupes de la viande fraîche en quantité aussi grande que possible, nous ne devons pas nous dissimuler qu'on rencontre souvent des difficultés insurmontables à remplir cette condition de l'hygiène. C'est là que l'on reconnaît une bonne administration, et tous les efforts des chefs d'armée doivent tendre à ce que leurs troupes reçoivent de la viande fraîche aussi souvent que possible. En Crimée, les bœufs arrivaient à l'armée dans un état d'épuisement tel, qu'à la distribution on trouvait plus de tendons et d'aponévroses que de tissu musculaire. Aussi quels ravages n'ont pas faits les épidémies! En Italie, au contraire, les troupes recevaient de fréquentes distributions d'excellente viande. Au Mexique, nos colonnes ont franchi des espaces considérables, s'approvisionnant en route de bœufs, qui du reste ne manquaient pas dans beaucoup de provinces; grâce au prix peu élevé des bestiaux, chaque homme pouvait toucher près de 600 grammes de viande fraîche par jour; c'est certainement là qu'on doit chercher le secret des grandes marches que ces colonnes ont pu faire dans un état sanitaire excellent.

Toutes les armées étrangères reçoivent une ration de viande bien plus forte que celle de l'armée française, et sous ce rapport nous sommes très en arrière. On nous objectera sans doute qu'il est très-difficile d'approvisionner convenablement une armée considérable, que les troupeaux qui suivent les armées en marche sont bientôt surmenés, qu'il s'y déclare des maladies épidémiques.

Cela est vrai, et on peut même dire qu'il deviendra de plus en plus difficile de faire suivre les armées de troupeaux, à cause des effectifs si considérables; il serait même à désirer qu'on ne fît plus voyager ainsi des troupeaux qui, presque inévitablement, répandent partout sur leur passage le germe d'épidémies meurtrières pour les bestiaux des contrées qu'ils traversent; c'est ainsi que, dans la dernière guerre, les troupeaux de bœufs amenés en France par les Allemands n'ont pas tardé à faire naître le typhus parmi les bestiaux de nos départements envahis. Pour éviter cet inconvénient, il n'y aurait qu'à revenir au système employé sous le premier empire, vivre surtout sur le pays, en exploitant les ressources locales, par le moyen d'un système bien réglé de réquisitions, non pas ces réquisitions que savent si bien faire les Allemands et que notre pays ne connaît que trop, mais des réquisitions faites dans un esprit honnête et loyal et fonctionnant comme un système d'achats. En employant de cette façon les ressources des pays que l'on traverse, on éviterait en grande partie les troupeaux à la suite des armées, et on pourrait presque toujours donner au soldat une bonne ration de viande.

C'est bien ici le cas de dire aussi que l'on ne doit pas perdre la viande des chevaux qui meurent par accident, par le feu de l'ennemi en particulier. On peut trouver là une ressource très-précieuse qu'on ne devra pas négliger, car aujourd'hui l'expérience s'est faite sur une vaste échelle et s'est prononcée en faveur de notre opinion.

La viande fraîche pouvant manquer souvent aux armées en campagne, on a dû s'occuper des moyens de conserver cette substance. En premier lieu se présentent les salaisons, dont l'usage est très-ancien. Le bœuf salé et le lard salé font partie des approvisionnements de notre marine; ils font aussi partie des réserves de vivres des armées de terre et des places fortes en particulier. Les salaisons doivent être faites récemment. Leur usage prolongé n'est pas sans inconvénient pour la santé, car leur digestion est certainement plus difficile que celle de la viande fraîche. Dans son instruction du 5 mars 1850, le Conseil de santé dit que leur introduction dans le régime, en certaines proportions, est salutaire en augmentant la variété. On leur attribuait autrefois les épidémies de scorbut, qui décimaient les équipages pendant les longues campagnes maritimes; il est possible qu'elles jouent un rôle dans sa production, mais c'est certainement à côté de plusieurs autres causes dépressives, comme le froid, l'humidité, la fatigue, etc.

Sous l'influence de l'usage prolongé des salaisons, surtout quand elles sont anciennes, les hommes s'affaiblissent et prennent de la diarrhée. Cet accident survient souvent à la suite de l'usage du lard vieux qui présente une couleur terne, verdâtre, premier indice d'un commencement de décomposition putride. Rappelons encore la pauvreté du lard en azote. En définitive, les salaisons peuvent être introduites dans l'alimentation, si l'on a soin de les faire alterner avec de la viande fraîche, et de n'en user qu'à défaut de cette dernière.

Après les salaisons, viennent les conserves, dont l'industrie s'est beaucoup occupée dans ces derniers temps, sans arriver cependant à une solution définitive (*voy.*, dans ce Dictionnaire, CONSERVES ALIMENTAIRES). On sait que les circonstances qui favorisent la putréfaction des viandes sont : un certain degré de chaleur, l'intervention de l'air atmosphérique, et la présence de l'eau, toutes circonstances éminemment favorables au développement des ferments. Les procédés de conservation doivent donc nécessairement être basés sur l'un ou l'autre des principes suivants : 1° préserver les substances alimentaires de l'action de l'oxygène en leur enlevant l'air qu'elles peuvent renfermer et empêchant ainsi le contact de l'air extérieur ; 2° préserver ces substances de l'action de l'eau (qui est aussi une source d'oxygène), en leur enlevant soit l'humidité qui leur est communiquée par l'atmosphère, soit l'eau qui entre dans leur composition ; 3° les soustraire à l'influence du calorique, la fermentation étant impossible à zéro ; 4° enfin empêcher par le moyen d'agents spéciaux le développement des ferments.

L'endaubage, l'enrobement au moyen du charbon, du sucre ou de la gélatine, la dessiccation, la salaison et le fumage, tels sont les principaux procédés dont l'industrie fait usage aujourd'hui. Nous n'entrerons pas dans de grands détails sur ce sujet.

L'action de la chaleur a servi de base au procédé d'Appert. Il consiste à soumettre les aliments cuits ou non cuits à l'action de la chaleur d'un bain-marie et pendant un temps qui varie pour chacun d'eux. Pour expliquer la conservation des viandes par ce procédé, Gay-Lussac admettait que, sous l'influence de la chaleur, l'oxygène de l'air se combine avec l'un des éléments de la viande, devient fixe et, par suite, inapte à entretenir la fermentation.

Le procédé Fastier, pour la conservation du bœuf, n'est qu'une modification du précédent : le bain-marie, au lieu d'être de l'eau pure, est de l'eau contenant du sel ou un mélange de sel et de sucre susceptible de retarder son ébullition jusqu'à 110 degrés; on y plonge les boîtes qui présentent, à leur couvercle, un trou par lequel s'échappe la vapeur pendant l'ébullition et qu'on ferme ensuite par un grain de soudure.

La conservation au moyen de substances préservatrices se fait par l'immersion de la viande dans des corps gras, le vinaigre, le charbon de bois, la saumure. Il y a en outre le salage dont nous avons déjà examiné les produits, et le boucanage ou fumage. Ce dernier procédé est particulièrement défectueux, car l'action continue de la fumée altère les viandes, rend leurs fibres sèches, coriaces, les épuise de suc, et leur communique un fumet spécial qui est un inconvénient pour l'alimentation habituelle. La dessiccation produit les poudres alimentaires, et la *carne secca* ou *tajaro*, préparée dans l'Amérique du Sud avec la viande de bœuf qui est sans valeur.

La marine a introduit dans ses approvisionnements les conserves par le procédé Fastier, et elle s'en trouve bien. Sur la proposition de l'inspecteur Michel Lévy, l'administration envoya en Crimée un grand nombre de boîtes de conserves, contenant de la viande désossée et du bouillon ; les rations étaient de 200 grammes de viande et 40 grammes de bouillon, ce qui, d'après les calculs de M. Poggiale, était l'équivalent de 441 grammes de viande fraîche. C'était là certainement une excellente ration ; mais il faut dire qu'on ne peut en faire un usage journalier un peu prolongé, sans que les hommes la prennent en dégoût. Au bout d'un certain temps, la viande conservée acquiert un goût spécial qui fait qu'on ne peut plus la manger sans répugnance. Il est vrai que cela n'a pas lieu quand les conserves sont récentes ; mais on ne peut pas toujours s'en procurer dans ces conditions. D'ailleurs il est très-probable que la composition intime de la viande ainsi conservée a subi une altération. La préférence reste donc toujours à la viande fraîche.

Dans ces derniers temps, on s'est beaucoup occupé des bouillons conservés, des extraits de viande, du bouillon solidifié sous forme de tablettes avec de la farine. Mais ces procédés de conservation ne sont pas nouveaux. Voici en effet ce que nous trouvons dans Colombier, sur cette question : « M. de Feuquières rapporte que feu M. de Louvois, pendant son ministère, a voulu, à l'exemple des Orientaux, faire distribuer aux troupes de la poudre de viande ; et il ajoute que, comme dans les pays chauds, c'est le soleil qui fait cette poudre, et qu'il n'a pas assez de force dans nos contrées pour opérer le même effet, le ministre avait fait construire de grands fours de cuivre, capables de contenir huit bœufs, où il en avait fait faire des essais. Cette poudre de viande, continue le même auteur, fait fort bon potage : une once bouillie dans l'eau suffit pour nourrir 4 hommes, et la livre de viande fraîche donne une once de cette poudre. Il paraît évident que c'est d'après ces essais qu'on a imaginé les tablettes de bouillon qui sont plus faciles à faire et plus utiles... On fait des tablettes d'une once et de deux onces. Les tablettes d'une once serviront pour l'hôpital ambulant et pour ceux des villes assiégées. On fait un bouillon léger avec une de ces tablettes. Celles de deux onces serviraient pour les soldats sains, dans les marches forcées, dans les siéges, et en un mot dans tous les cas où les troupes ne peuvent pas avoir la commodité de faire cuire la marmite, etc., dans ceux où la distribution de la viande est difficile ou impossible, et dans les grandes chaleurs où les viandes se corrompent très-facilement. Une tablette suffit pour la soupe d'un soldat, à chaque repas : on fait dis-

soudre cette gelée dans l'eau, et quand on veut y joindre des légumes, il faut les avoir fait cuire auparavant dans cette eau qui doit servir à la solution de la tablette » (*loc. cit.*, p. 419). Il parle ensuite d'un extrait d'orge qui avait l'approbation de la Faculté de médecine de Paris et celle de l'Académie royale des sciences, et avec lequel il est facile de faire une pâte, des tablettes et un sirop.

La principale de ces préparations est aujourd'hui l'extrait de Liebig. D'après les expériences de M. Payen, 15 grammes de cet extrait donnent un bouillon d'assez bonne qualité, analogue à celui qu'on obtiendrait avec 500 grammes de viande soumise à une cuisson de cinq heures dans un litre et demi d'eau. L'équivalence existe chimiquement, mais non pour le goût et l'estomac. D'ailleurs la conservation de l'extrait de Liebig est incertaine.

Certes, l'on peut dire que les procédés de conservation ont fait de grands progrès ; mais la science n'est pas encore arrivée au but. Il n'y a pas encore un de ces procédés qui présente des garanties suffisantes pour qu'on puisse l'adopter et en faire la base de l'alimentation en campagne. C'est une question qui est aujourd'hui à l'ordre du jour : les savants sont toujours à la recherche de ce problème, et il faut espérer que l'on arrivera un jour à une solution qui permettra de faire profiter l'Europe des immenses quantités de viande qui sont perdues aujourd'hui dans l'Amérique du Sud, où on tue les bœufs dans le seul but d'en recueillir les cornes et la peau.

Les légumes qu'on distribue aux troupes en campagne sont toujours des légumes conservés : haricots, fèves, pois, lentilles, riz. Nous n'avons rien à ajouter à ce que nous avons déjà dit de ces aliments, à propos de la ration en temps de paix. Le riz seul ne nous a pas encore occupé. Mais ce que nous pouvons en dire, c'est qu'il ne doit pas être beaucoup employé dans l'alimentation du soldat. C'est un mauvais aliment, et son usage un peu prolongé provoque bientôt une diarrhée séreuse (Champouillon, *Moniteur de l'armée* du 16 décembre 1871).

On a essayé d'introduire dans la ration de campagne des légumes desséchés et comprimés par les procédés Chollet. Michel Lévy en avait fait aussi envoyer en Crimée, où on en fit des distributions régulières ; mais ils ne donnèrent pas tous les résultats qu'on en attendait. Il est d'ailleurs évident que ces conserves n'ont plus aucune des propriétés des légumes frais : elles ont un goût uniforme de foin et de feuilles sèches que ne saurait leur enlever la cuisson la mieux dirigée. En effet, sous la pression de 200,000 kilogrammes à laquelle ils ont été soumis, tout ce qui faisait la valeur des légumes, albumine végétale, fécule, sels, tout est entraîné par l'eau qui s'en exprime, et il ne reste plus rien que la trame des tissus, de la cellulose, c'est-à-dire du bois. Ces légumes conservés ne sont donc pas d'une grande utilité.

Il serait bien désirable que les armées en campagne pussent faire usage de légumes frais. Mais nous ne nous dissimulons pas les impossibilités matérielles de cet approvisionnement, et nous devons nous borner à souhaiter qu'on profite largement de toutes les occasions où il sera possible de distribuer ces substances au soldat en campagne. Dans la marine, on les remplace par le limejuice, jus de citron conservé et légèrement fermenté, que les Anglais distribuaient à leurs troupes, en Crimée. Il est à désirer que cette substance entre dans les approvisionnements de nos armées en campagne et surtout des places fortes.

Dans la dernière guerre, les Allemands ont fait un grand usage d'une conserve alimentaire, qu'on était sûr de trouver toujours dans le sac de chaque soldat : nous voulons parler de l'*erbswurst* ou saucisson de pois.

La composition de ce mélange est un secret que le gouvernement prussien cache avec beaucoup de soin ; il le faisait fabriquer à Berlin même, mais récemment il vient de fonder à Mayence une grande manutention spécialement disposée pour cet usage. Néanmoins il a été possible de se procurer quelques indications sur sa fabrication, et c'est d'après ces données qu'ont été entrepris, en France, des essais qui paraissent devoir donner de fort bons résultats.

Le poids de chaque saucisson allemand est d'une livre, quantité suffisante pour trois repas ; il en existe, de plus, de deux qualités ; l'une fine, enveloppée d'une feuille d'étain, pour les officiers, l'autre plus commune, pour les soldats. Dans la première on n'aperçoit pas au milieu de la masse les morceaux de viande et de lard, ils sont au contraire plus grossièrement découpés dans la variété destinée aux soldats ; cette dernière est enveloppée simplement de papier parcheminé à l'acide sulfurique.

Pour préparer une soupe à l'erbswurst, il suffit de racler le saucisson au-dessus d'une certaine quantité d'eau, puis de maintenir le mélange à ébullition pendant quelques minutes ; on a soin d'agiter l'eau pour faciliter la désagrégation, et on obtient ainsi un potage purée auquel on peut associer du pain, du biscuit ou même quelque pâte alimentaire, du riz, etc... Le goût de cet aliment est assez agréable, on n'a pas à s'inquiéter des condiments, qui sont déjà mélangés dans la pâte.

M. Ritter, professeur adjoint à la Faculté de Nancy, s'est livré à des recherches dans le but de déterminer la valeur nutritive de l'erbswurst prussien (*voy.* Maury, *Considérations sur l'alimentation du soldat en campagne*. Thèse de Paris, 1872). Les résultats obtenus sont les suivants :

TABLEAU XLII. — ANALYSE CHIMIQUE DE L'ERBSWURST DE L'ARMÉE ALLEMANDE (RITTER).

	1re QUALITÉ (OFFICIERS).	2e QUALITÉ (TROUPE).	
Matière albuminoïde	165g 15	157g 33	pour 1000.
Amidon	116 26	122 60	
Graisse	297 00	297 00	
Sels	142 00	121 72	

Dans la proportion des sels il existe 67,89 de chlorure de sodium pour la première qualité, 65,4 pour la seconde.

L'erbswurst renferme donc les trois ordres de matériaux constituant l'aliment complet, inorganiques, plastiques et respiratoires ; la proportion de graisse est considérable, ce qui en fait une substance éminemment calorifique. Cet apport considérable de matière albuminoïde et de graisse est dû à la viande et au lard ; en effet, dans les pois seuls le rapport du principe albuminoïde au principe amylacé est $\frac{223,52}{576,19}$, tandis que dans le saucisson il est représenté par $\frac{163,15}{116,26}$ pour la première qualité, par $\frac{157,33}{122,60}$ pour la seconde ; dans les pois, la graisse est représentée par 19,66 pour 1,000 ; dans l'erbswurst, par 297 pour 1,000.

Non-seulement le saucisson de pois renferme les principes de l'aliment complet, mais encore il les contient dans une proportion telle qu'à lui seul il peut suffire à l'alimentation. En effet, 1,000 grammes d'erbswurst contiennent

486 grammes de carbone et 157,55 de matière azotée neutre, soit environ 25 grammes d'azote. L'équivalent calorifique représenté par le carbone est peut-être un peu fort par rapport à l'équivalent plastique, mais ici c'est plutôt un avantage, car cet aliment est destiné au soldat dont la vie si active en campagne exige une production considérable de chaleur animale.

Un kilogramme de viande contenant, d'après les analyses de Schönberger, environ 210 grammes de matériaux protéiques, et l'erbswurst 157,55 seulement, il faudrait 1,554 grammes de cet aliment pour obtenir, au point de vue réparateur, l'équivalence de 1,000 grammes de viande. Telles sont du moins les indications de la théorie. En pratique, il n'en est pas absolument de même, ainsi que le prouvent les expériences faites par M. Ritter ; les animaux soumis alternativement à un régime mixte dans lequel entraient tantôt 50 grammes de viande, tantôt 66^{gr},7 d'erbswurst, perdaient plus de poids dans le second cas que dans le premier ; pour obtenir l'équivalence il fallait augmenter les proportions d'erbswurst et donner non plus 66^{gr},7 mais 80 grammes.

Admettant ces données, on calcule que 1,000 grammes de viande sont remplacés, sans affaiblissement pour l'organisme, par 1,600 grammes d'erbswurst et que par suite la proportion doit être comme 5 : 8.

Il n'y a là du reste rien qui doive surprendre, toutes les substances protéiques sont loin d'avoir le même pouvoir nutritif ; la matière albuminoïde d'origine animale est bien plus facilement et plus complétement assimilable ; or, dans l'erbswurst, une bonne partie de l'azote est précisément fournie par les pois.

Plus encore que toutes les expériences de laboratoire, les faits de la dernière campagne sont là pour démontrer les services importants que l'erbswurst a rendus à l'armée allemande, et qui ont valu à son inventeur une gratification de 30,000 thalers (112,500 francs).

Au lendemain de la guerre, le gouvernement français mit au concours la fabrication d'un saucisson analogue à celui de l'armée allemande ; il en est résulté l'adoption provisoire d'un saucisson au pois, présenté par un industriel de Paris.

Ce saucisson est entouré d'une enveloppe en papier parcheminé, et pèse environ 500 grammes, représentant quatre repas, que l'on peut préparer comme il a été dit plus haut. Le goût du potage est suffisamment agréable, de nature à ne point amener trop rapidement la satiété, si l'on en prolongeait l'usage ; des expériences paraissant concluantes ont été faites dans un grand nombre de corps et sur des troupes en marche, aussi doit-on supposer que le saucisson au pois entrera prochainement dans nos approvisionnements réguliers.

Il ne faudrait cependant pas lui demander ce qu'il ne peut pas donner ; évidemment il ne saurait constituer qu'un aliment de réserve, que le soldat porte dans son sac et auquel il ne doit toucher que sur l'ordre de ses chefs. Il est dans le service en campagne une infinité de situations où l'on n'a pas le temps ni la facilité de faire cuire la soupe. En marche, pendant une halte, en grand'garde, en reconnaissances, on peut parfois disposer d'une demi-heure au plus, ce temps est suffisant pour préparer la soupe aux pois ; jusqu'à présent, dans ces cas on se contentait de faire le café, mais ce n'était pas là un repas bien copieux, réellement réparateur. Le saucisson aux pois comblera en partie cette lacune, nous l'espérons du moins.

En temps de paix, il peut être bon d'en distribuer aux hommes dans certaines circonstances, pendant les grandes manœuvres ou même les jours de garde ; il se familiarisera ainsi avec cet aliment, avec sa préparation ; par la variété qu'il ap-

portera au régime habituel, il sera goûté des hommes qui, au contraire, arriveraient à le prendre en répulsion si on leur en donnait trop souvent, ce qui est peut-être à craindre.

En dehors de la ration sucre et café, nos soldats en campagne ne reçoivent pas régulièrement de boissons alimentaires. Quand les circonstances le permettent, on leur distribue du vin ou de l'eau-de-vie. La ration de vin est de 25 centilitres; celle de l'eau-de-vie est de un seizième de litre. Il est inutile de dire que nous préférons le vin à l'eau-de-vie, et que c'est lui qu'on devra toujours distribuer quand on le pourra. Le café est pris le matin, et il ne reste rien pour la journée : le soldat n'a pour toute boisson que l'eau qu'il recueille sur sa route, et quelle eau souvent! Elle a été troublée par le passage des hommes et des animaux, on a piétiné autour des sources et l'on ne peut recueillir qu'une eau bourbeuse; d'autres fois les sources elles-mêmes, les rivières offriront une eau chargée de principes organiques ou minéraux. C'est là la cause de bien des indispositions qui se traduisent surtout par des dérangements du tube digestif. Il serait à désirer que le soldat pût toujours mélanger à cette eau quelque boisson alcoolique, ou mieux du café. On devra toujours, quand cela est possible, indiquer au soldat une eau potable. Dans les campements durables, on pourra établir avec quelques couvertures du sable et du charbon de bois, des filtres très-simples qui clarifieront l'eau, mais laisseront, il est vrai, passer les principes qu'elle tient en dissolution.

En tout temps, on devra recommander aux hommes de ne boire qu'avec modération et par petite quantité à la fois. Le mieux serait sans doute de pouvoir leur donner une ration de vin, et c'est encore un des *desiderata* que nous tenons à signaler ; mais il ne faut pas se dissimuler que les transports de cette boisson alcoolique sont extrêmement difficiles. Nous sommes encore amené à préférer le café dont il faudrait augmenter la ration : le soldat le ferait le matin avant de se mettre en route, comme maintenant, et il en mettrait de côté une certaine quantité qu'il mélangerait à de l'eau et emporterait dans son bidon, pour s'en servir pendant la route.

Si maintenant nous jetons un coup d'œil d'ensemble sur la ration réglementaire du soldat en campagne, nous aurons encore à lui faire le même reproche qu'à la ration de paix, nous voulons parler du défaut de variété. Il nous semble cependant qu'on pourrait facilement parer à cet inconvénient. Pourquoi ne remplacerait-on pas la viande par du poisson salé ou fumé, comme le hareng, le maquereau, le saumon, et surtout la morue ? Le transport ne serait certes pas plus difficile que du lard et des viandes salées ou fumées, et on aurait là un aliment qui renferme plus d'azote et de carbone que la viande. Nous en dirons autant de la choucroute, qui pourrait fort bien remplacer de temps en temps les légumes secs, et qui figure d'ailleurs dans le régime de nos marins. Enfin, il est une substance que nous regrettons de ne pas voir entrer dans l'alimentation du soldat, c'est le fromage. Cet aliment, qui contient aussi de très-fortes proportions d'azote et de carbone, se transporte facilement et mérite certainement de prendre place dans les approvisionnements militaires. Il présenterait encore un autre avantage que celui d'apporter de la variété dans le régime, c'est qu'il n'a pas besoin de préparation pour pouvoir être mangé, et qu'il peut par conséquent servir dans les moments où l'on n'a pas le temps de faire la soupe.

Le soldat, disons-nous, n'a pas toujours le temps de faire la soupe. C'est pour remédier à cet inconvénient qu'on s'est ingénié à imaginer des cuisines ambulantes dans lesquelles on pût, pendant la marche, faire cuire la soupe que le sol-

dat trouverait alors toute prête en arrivant au campement. Cette idée n'est pas récente : le maréchal de Saxe voulait déjà en avoir une par compagnie. Une voiture portant une marmite a été essayée en 1808 devant Napoléon Ier; on peut en voir le modèle au musée d'artillerie. Plus récemment, M. Cavalli, officier sarde, a proposé des cuisines ambulantes dont la pièce principale est une chaudière à la Papin avec foyer intérieur : il faudrait deux chevaux pour traîner une marmite fabriquant 1,000 soupes, et un cheval pour une marmite faisant 250 soupes. Un officier belge, M. Goffinet a imaginé une de ces machines servant à la fois de cuisine, de buanderie et de four à cuire le pain (Squillier, *loc. cit.*). Enfin, pendant le siége de Paris, M. George Ville a construit une marmite roulante qui devait accompagner l'armée hors de la capitale, mais on n'en a jamais fait un essai sérieux (Champouillon, *Moniteur de l'armée* du 21 décembre 1871). Nous signalerons encore la chaudière roulante du colonel Terwangne (*loc. cit.*), plus simple que ces dernières. Au commencement de la dernière guerre, les Allemands avaient des cuisines roulantes ; mais ils ont été forcés de les abandonner, leur usage n'ayant donné aucun résultat satisfaisant. Nous ne pouvons nous prononcer sur la valeur de ces inventions dont l'essai n'a pas été fait assez complétement, mais peut-être pourrait-on arriver à une solution pratique.

RATIONS DES PRINCIPALES ARMÉES ÉTRANGÈRES.

TABLEAU XLIII. — ARMÉE PRUSSIENNE.

(Kirchner, *Lehrbuch der Militair-Hygiene*. 1869, p. 15 et suiv.)

1° *Pied de paix* (règlement du 13 mai 1858).

PETITE RATION.		GRANDE RATION.	
Pain (froment et seigle)	698 gr.	Pain	698 gr.
Viande	144	Viande	250
Riz	98	Riz	112
Ou orge perlée	112	Ou orge perlée	244
Ou légumes secs	244	Ou légumes secs	296
Ou pommes de terre	1/2 mesure (?).	Ou pommes de terre	2/3 mesure.
		Café brûlé	12 gr.
Sel	22 gr.	Sel	24

En temps de paix, le soldat ne reçoit généralement en nature que le pain ; il achète le reste sur sa solde, et, dans ce but, reçoit une allocation de 1 silbergroschen 5 pfennig (0 fr. 15) ; mais comme cette somme est généralement insuffisante, on y ajoute un supplément variable suivant les garnisons et le prix des vivres dans la place.

Dans certaines villes, on a organisé des mess où le soldat va prendre un repas moyennant une somme fixée par l'autorité ; le déjeuner et le souper restent à sa charge.

Lorsque les approvisionnements sont trop difficiles, on alloue la petite ration de paix.

Pendant les grandes manœuvres annuelles et dans les camps d'instruction, le soldat reçoit la grande ration de paix.

2° *Pied de guerre* (règlement du 4 juillet 1867).

PETITE RATION.		GRANDE RATION.	
Pain	0k,750	Pain	0k,750
Ou biscuit	0 ,500	Ou biscuit	0 ,500
Viande	0 ,375	Viande	0 ,500
Ou bœuf salé	0 ,375	Riz	0 ,160
Ou lard	0 ,160	Ou orge perlée	0 ,160
Riz	0 ,120	Ou légumes secs	0 ,320
Ou orge perlée	0 ,120	Ou pommes de terre	2 ,000
Ou légumes secs	0 ,250	Café brûlé	0 ,024
Ou pommes de terre	1 ,500		
Café brûlé	0 ,024		

Sur le pied de guerre, le soldat reçoit la petite ration de guerre; si l'on ne peut donner toute la ration de viande, le pain est porté à 2 kilogrammes. La ration est fournie, suivant les cas, par l'administration, ou par les habitants, ou par le soldat au moyen d'une prime en argent.

Sur le territoire ennemi, on touche des rations supplémentaires nommées énergiquement *eiserne portion* (rations conquises par le fer). Elles comprennent la grande ration de guerre et en plus du vin, de la bière, du tabac, du sucre et du café, d'après les tarifs fixés pour chaque cas spécial par le commandement.

Pendant la dernière guerre, l'armée allemande a largement usé de ces procédés, que la guerre autorise, sans doute, mais que l'on ne doit cependant pas exagérer lorsqu'ils pèsent trop lourdement sur les populations. Le vainqueur est en droit d'exiger pour ses troupes tout ce dont elles ont raisonnablement besoin, il ne doit pas dépasser le but et transformer les réquisitions en source de profit pour les officiers. En possession d'une solde suffisante, ces derniers doivent payer les vivres qu'ils consomment, sous peine d'être regardés non plus comme des officiers d'une grande armée, mais comme une horde de pillards mettant une ville ou un pays en coupe réglée. Malheureusement nous avons fait en France la triste expérience du sort réservé aux vaincus des armées allemandes; nos villes ont été obligées de nourrir par réquisition les officiers et les soldats, même lorsque les approvisionnements manquaient presque absolument, et le taux fixé par les chefs de l'armée allemande prouve que l'on s'inquiétait fort peu de la justice en pareil cas.

Après six semaines de siége, la population de Strasbourg dut nourrir pendant plusieurs mois une moyenne de douze mille soldats, d'après les tarifs suivants (Ordre signifié le 1er octobre 1870, signé von Lesczynski, lieutenant-colonel, chef d'état-major) :

Officiers. Premier déjeuner, composé de café ou de thé avec un petit pain; second déjeuner, composé d'un potage, d'un plat de viande avec légumes; dîner, composé de potage, deux plats de viande avec légumes ou salade, dessert et café; pour la journée, *deux litres* de bon vin de table et cinq *bons* cigares.

Troupe. Déjeuner composé de café; dîner composé de soupe, une livre de viande avec légumes (riz, gruau, haricots, pois, pommes de terre); souper, composé d'un plat chaud; pour toute la journée, une livre et demie de pain, un demi-litre de vin ou un litre de bière, ou un décilitre d'eau-de-vie, plus cinq cigares ou une quantité de tabac correspondante.

Dans les villes occupées pendant le cours ultérieur de la campagne, il fut procédé de la sorte et souvent avec plus de luxe encore. Sans aucun doute, un pareil régime était essentiellement avantageux aux troupes allemandes, il explique l'état florissant où elles se trouvaient même à la fin de la campagne; reste à savoir jusqu'à quel point le droit de la guerre permet de mettre ainsi le vainqueur à l'engrais chez le vaincu : c'est du reste une leçon qu'il importe de ne point oublier.

En somme, dans toute cette campagne, les Allemands ont, soit pendant les marches, soit dans les cantonnements, exploité avec énergie et activité les ressources locales; ils n'ont eu à se ravitailler en biscuit que dans une mesure assez restreinte, et c'est ce qui explique le résultat que signalait naguère un écrivain militaire : L'administration prussienne, en 1870-1871, n'a transporté en vivres que le *quart* de la consommation de ses armées (Baratier, *loc. cit.*).

TABLEAU XLIV. — RATION DU SOLDAT ANGLAIS A L'INTÉRIEUR.

(Parkes, *loc. cit.*, p. 150.)

Viande.	340 gr.	prix. 4 den. 1/2 (0 fr. 47) fourni en nature par l'État.
Pain.	453	
Pain.	227	prix. 3 den. 1/2 (0 fr. 37) achetés sur place ou dans certaines garnisons fournis à prix coûtant par l'État.
Pommes de terre	455	
Autres légumes	227	
Café		
Thé	4,48	
Sel.	7	
Sucre	37	
Lait	0^{l},092	

Dans les différentes circonstances de guerre et dans les garnisons coloniales, la ration est déterminée par l'autorité militaire ; en Crimée, la ration distribuée a été la suivante :

TABLEAU XLV. — RATION DE L'ARMÉE ANGLAISE EN CRIMÉE.

Pain	0^{k},680	Thé.	0 ,0078
Ou biscuit.	0 ,483	Limejuice.	0^{l},028
Viande fraîche ou salée.	0 ,483	Sel.	0^{k},0141
Riz.	0 ,056	Poivre	0 ,007
Sucre.	0 ,056	Rhum.	0^{l},014
Café.	0 ,028		

TABLEAU XLVI. — ARMÉE AMÉRICAINE.

(Hammond, *A Treatise on Hygiene*, 1863, p. 593.)

Ration de guerre.

Pain ou farine	0^{k},625	Thé.	0^{k},007
Viande fraîche ou salée..	0 ,565	Sucre.	0 ,060
Ou porc ou jambon. . .	0 ,870	Fèves	0^{l},085
Pommes de terre . . .	0 ,445	Vinaigre.	0,042
Riz.	0 ,047	Sel	0^{k},021
Café.	0 ,047	Poivre	0 ,009

TABLEAU XLVII. — ARMÉE AUTRICHIENNE.

(Kirchner, *loc. cit.*, p. 20.)

1° *Ration de paix.*		2° *Ration de guerre.*	
Viande.	0^{k},224	Biscuit.	0^{k},700
Lard.	0 ,077	Farine.	5 ,000 (pour 7 j.)
Pain	0 ,900	Bœuf.	0 ,170 (pour 1 j.)
Farine.	0 ,166	Jambon fumé.	0 ,170 (pour 1 j.)
		Porc frais	0 ,750 (pour 4 j.)
		Lard salé.	0 ,170 (pour 1 j.)
		Pommes de terre . . .	0 ,250
		Pois	0 ,150
		Orge.	0 ,140
		Choucroute.	0 ,150
		Graisse.	0 ,050

TABLEAU XLVIII. — ARMÉE ITALIENNE.

(J. Moleschott, *Giornale della R. Academia med. di Torino*, 1866, n° 13.)

Ration de guerre

Pain.	0^{k},750	Sel	0^{k},015
Viande	0 ,300	Sucre.	0 ,020
Riz	0 ,120	Café.	0 ,015
Graisse	0 ,015	Vin.	0^{l},025

TABLEAU XLIX. — ARMÉE BELGE.

Janssens, *Archives médicales belges*. 1868, p. 361).

Pain de munition. . . .	0^{k},750	Sel	0^{k},030
Pain de soupe	0 ,020	Beurre	0 ,020
Viande de bœuf	0 ,250	Lard	0 ,010
Pommes de terre . . .	1 ,000	Café (1 ration pour le premier repas).	

TABLEAU L. — ARMÉE ESPAGNOLE.

(Kirchner, *loc. cit.*, p. 25.)

Ration de guerre

Viande	0k,250	Pommes de terre	0k,460
Morue	0 ,172	Riz	0 ,172
Graisse	0 ,112	Café	0 .009
Biscuit	0 ,517		

TABLEAU LI. — ARMÉE RUSSE.

(Parkes, *loc. cit.*, p. 127.)

Guerre de Crimée.

Pain noir	0k,453	Sel	0k,022
Viande	0 ,453	Raifort	0 ,002
Kwass (sorte de bière)	1l ,250	Vinaigre	0l ,025
Choucroute	0 ,500	Poivre	0k.002
Orge	0 ,500		

TABLEAU LII. — ARMÉE TURQUE.

(Kirchner, *loc. cit.*, p. 25.)

Ration de campagne.

Pain	0k,900	Riz	0k,071
Viande	0 ,240	Pois	0 ,021
Graisse	0 ,009		

G. MORACHE.

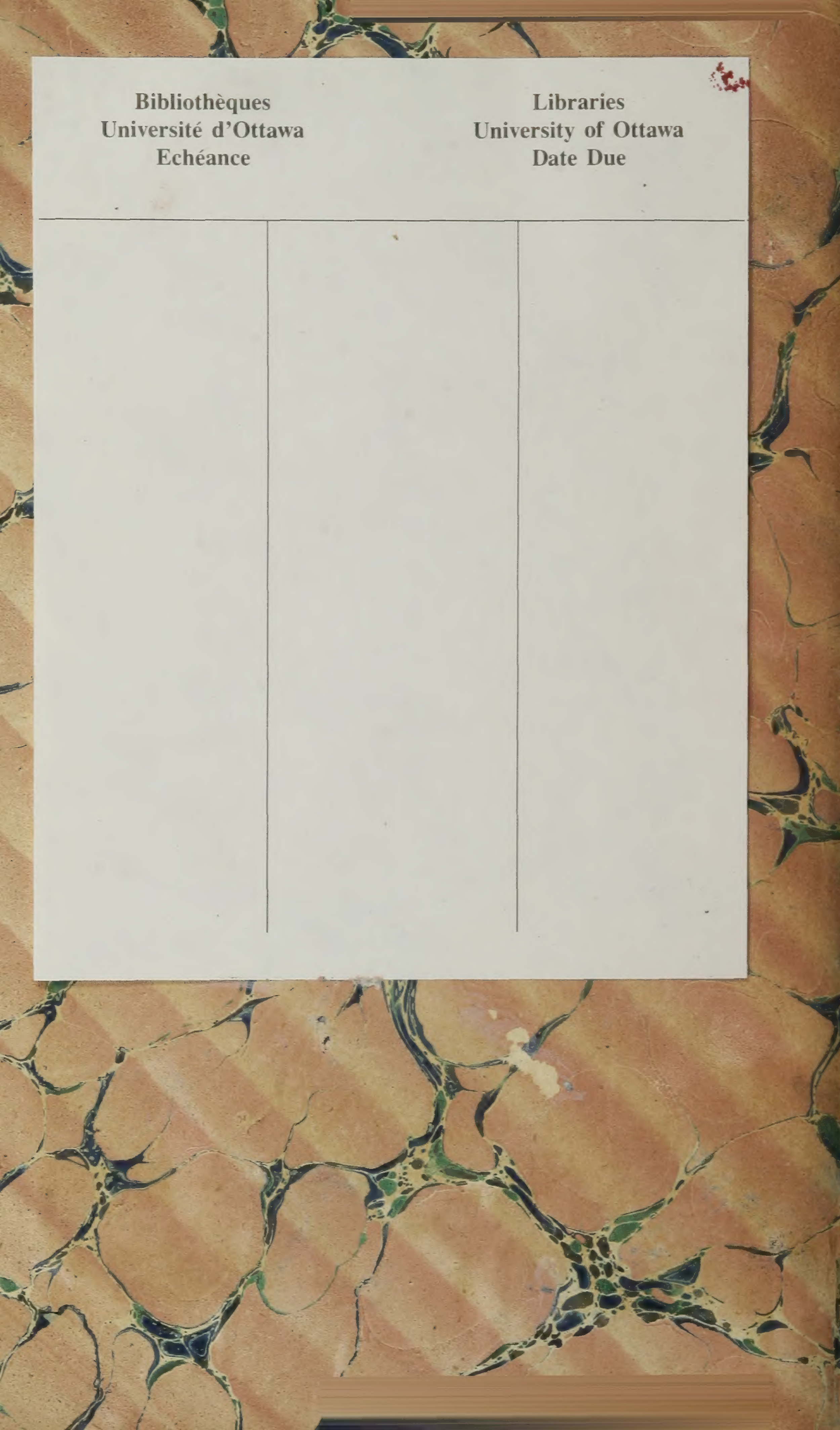
Voy. la suite de MILITAIRE (hygiène) au tome VIII.

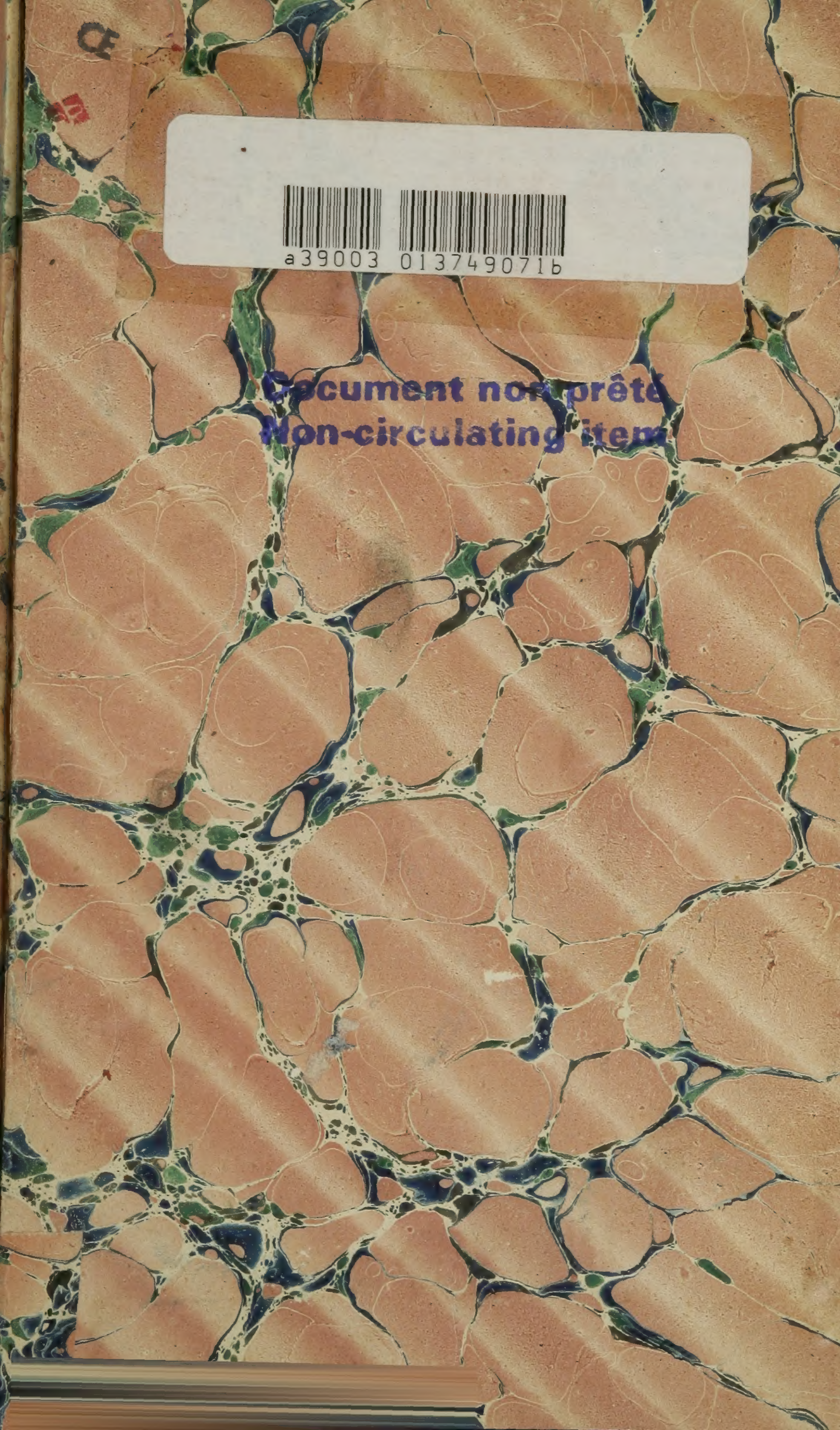
FIN DU SEPTIÈME VOLUME.

ARTICLES

CONTENUS DANS LE SEPTIÈME VOLUME

PARIS. — IMP. SIMON RAÇON ET COMP., RUE D'ERFURTH 1.


Bibliothèques
Université d'Ottawa
Echéance
Libraries
University of Ottawa
Date Due






GretagMacbeth™ ColorChecker Color Rendition Chart